

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	к.п.н, доцент	Милорадова Н.Г.
доцент	к.п.н., доцент	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Социальных, психологических и правовых коммуникаций.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Лидерство и управление командой» является формирование компетенций обучающегося в области развития и реализации лидерского потенциала, командной деятельности и управления командной работой, межкультурного профессионального взаимодействия, самоорганизации и профессионального развития с учетом интенсивной цифровизации общества.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Инвестиционно-строительный инжиниринг». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта, определение стратегии работы, контроль их реализации
	УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3. Выработка правил командной работы и способов мотивации членов команды
	УК-3.4. Выбор способа и стиля руководства командой на разных этапах ее развития (в том числе с использованием цифровых средств)
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Выявление возможных межкультурных противоречий в профессиональном взаимодействии
	УК-5.2. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков
	УК-6.2. Выбор приоритетов собственной профессиональной деятельности
	УК-6.3. Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта,	Знает характеристики высокоэффективной команды Знает методы планирования работы команды Знает способы принятия решений в условиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
определение стратегии работы, контроль их реализации	неопределенности
УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знает стадии развития команды Знает функциональные и ролевые критерии отбора участников Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать роли членов команды по внешним признакам Имеет навыки (начального уровня) отбирать ведущие командные роли в зависимости от поставленной задачи
УК-3.3. Выработка правил командной работы и способов мотивации членов команды	Знает роль правил в командной работе Знает характеристики трудовых мотиваторов Имеет навыки (начального уровня) составления и анализа мотивационного профиля
УК-3.4. Выбор способа и стиля руководства командой на разных этапах ее развития (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает стили руководства и лидерства Знает технологии организации работы удаленной команды Имеет навыки (начального уровня) выбирать стиль управления командой Имеет навыки (основного уровня) использования цифровых средств при выполнении работы
УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	Знает виды речевого и эмоционального влияния Знает способы противодействия влиянию Имеет навыки (начального уровня) распознавания способа и стратегии влияния Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа противодействия влиянию
УК-5.1. Выявление возможных межкультурных противоречий в профессиональном взаимодействии	Знает виды субкультурных групп в организации Знает проявление субкультурных противоречий в поликультурных профессиональных группах Знает особенности интеграции иностранных сотрудников Имеет навыки (начального уровня) разработки программы адаптации иностранных сотрудников
УК-5.2. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	Знает способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации Знает требования законодательства в сфере противодействия терроризму Имеет навыки (начального уровня) выбора способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации
УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков	Знает технологию развития эмоциональной компетентности Знает технологии подготовки публичного выступления Знает способы активизации критического мышления Имеет навыки (начального уровня) определения эмоционального состояния Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа эмоциональной саморегуляции
УК-6.2. Выбор приоритетов собственной профессиональной деятельности	Знает связь карьерного пути и лидерства в организации Имеет навыки (начального уровня) выбора стратегии лидерского поведения
УК-6.3. Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает способы определения актуального уровня самооценки Знает роль и место лидера в организации Знает виды лидеров в организации Знает инструменты развития сотрудников организации Знает цифровые инструменты для самоорганизации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР			
1	Социально-психологические инструменты лидера	3	8		8				53	27	Контрольная работа (р.1) Домашнее задание (р.1,2)
2	Управление мультикультурной организационной средой	3	6		6						
Итого за семестр			14		14				53	27	<i>Зачет</i>

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР			
1	Социально-психологические инструменты лидера	3			2				77	27	Контрольная работа (р.1) Домашнее задание (р.1,2)
2	Управление мультикультурной организационной средой	3			2						
Итого за семестр					4				77	27	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Социально-психологические инструменты лидера	Введение в дисциплину. Лидеры: проявление в профессиональной деятельности Роль и место лидера в организации, организационная культура лидерства. Виды лидеров в организации. Классические стили лидерства и индивидуальный стиль деятельности управленца. Карьерный путь к лидерству в организации. Как лидерство помогает организации процветать в нестабильных условиях
		Власть и влияние Власть как общественное и психологическое явление. Видимые и невидимые источники власти. Психологическое доминирование. Речевое и эмоциональное влияние. Способы противодействию влиянию. Стратегии влияния. Риторика, как искусство речевого воздействия
		Профессиональные soft skills руководителя и лидера Мягкие навыки лидера. Критическое мышление. Способы принятия решения в условиях неопределенности. Инструменты лидера для развития подчиненных. Коммуникация, влияющая на эффективность деятельности компании. Использование трудовых мотиваторов
		Технологии саморазвития лидерских компетенций Технология развития эмоциональной компетентности для саморазвития. Техники активного слушания. Самоорганизация, цифровые инструменты. Технологии подготовки публичного выступления
2	Управление мультикультурной организационной средой	Кросс-культурное пространство организации Социально-психологические характеристики поликультурных профессиональных групп. Виды субкультурных групп в организации. Субкультурные противоречия в поликультурных профессиональных группах. Способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации
		Формирование и развитие команды Метод командообразования. Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Стадии развития команды. Методы планирования работы команды и контроль. Правила командной работы. Характеристики высокоэффективной команды. Организация и настройка работы удаленной команды;
		Социальная поддержка иностранных работников Социально-психологические характеристики поликультурных групп. Виды и уровни социальной интеграции. Интеграция иностранных сотрудников в культуру принимающей страны. Требования российского и международного законодательства в сфере противодействия терроризму

Форма обучения – заочная

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Социально-психологические инструменты лидера	Лидерское поведение в организации Составление стратегии лидерского поведения. Оценка своего лидерского опыта. Анализ стиля управления.
		Способы влияния и реализации власти Распознавание способа и стратегии влияния. Выбор адекватного способа противодействия влиянию. Выявление риторических уловок
		Мягкие навыки менеджера Построение сценария и проведение публичного выступления. Способы активизации критического мышления. Составление и анализа мотивационного профиля (КР)
		Ресурсы для самооценки, саморегуляции и развития лидерских навыков Определение актуального уровня самооценки. Определение эмоционального состояния. Адекватные способы эмоциональной саморегуляции. Маршрут развития собственной эмоциональной компетентности
2	Управление мультикультурной организационной средой	Мультикультурная среда организации Критерии субкультурных различий. Субкультурные различия в процессе формирования и развития команды. Выбор способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации
		Управление командой Идентификация ролей членов команды по их высказываниям. Определение ведущих командных ролей в зависимости от поставленной задачи. Выбор стиля управления командой
		Адаптация иностранных сотрудников к среде организации Разработка программы адаптации иностранных сотрудников (мигрантов). Интеграция мигрантов в культуру принимающей страны

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Социально-психологические инструменты лидера	Примеры разбора заданий контрольной работы по теме: «Мотивационный профиль»
2	Управление мультикультурной организационной средой	Разбор и примеры выполнения домашнего задания по теме: «Управление командой»

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Социально-психологические инструменты лидера	Теории лидерства Управление временным ресурсом Лидерское поведение и имидж организаций
2	Управление мультикультурной организационной средой	Виды конфликтов. Динамика конфликта. Способы поведения в конфликте Организация взаимодействия и документооборота удаленной команды Место трудовых мигрантов на российском рынке труда.

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Социально-психологические инструменты лидера	<p>Введение в дисциплину. Лидеры: проявление в профессиональной деятельности Роль и место лидера в организации, организационная культура лидерства. Виды лидеров в организации. Классические стили лидерства и индивидуальный стиль деятельности управленца. Карьерный путь к лидерству в организации. Как лидерство помогает организации процветать в нестабильных условиях Составление стратегии лидерского поведения. Оценка своего лидерского опыта. Анализ стиля управления</p> <p>Власть и влияние Власть как общественное и психологическое явление. Видимые и невидимые источники власти. Психологическое доминирование. Речевое и эмоциональное влияние. Способы противодействию влиянию. Стратегии влияния. Риторика, как искусство речевого воздействия Распознавание способа и стратегии влияния. Выбор адекватного способа противодействия влиянию. Выявление риторических уловок</p> <p>Профессиональные soft skills руководителя и лидера Мягкие навыки лидера. Критическое мышление. Способы принятия решения в условиях неопределенности. Инструменты лидера для развития подчиненных. Коммуникация, влияющая на эффективность деятельности компании. Использование трудовых мотиваторов</p>

		<p>Построение сценария и проведение публичного выступления. Способы активизации критического мышления. Составление и анализа мотивационного профиля</p> <p>Технологии саморазвития лидерских компетенций</p> <p>Технология развития эмоциональной компетентности для саморазвития. Техники активного слушания. Самоорганизация, цифровые инструменты. Технологии подготовки публичного выступления</p> <p>Определение актуального уровня самооценки. Определение эмоционального состояния. Адекватные способы эмоциональной саморегуляции. Маршрут развития собственной эмоциональной компетентности</p>
2	Управление мультикультурной организационной средой	<p>Кросс-культурное пространство организации</p> <p>Социально-психологические характеристики поликультурных профессиональных групп. Виды субкультурных групп в организации. Субкультурные противоречия в поликультурных профессиональных группах. Способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации</p> <p>Критерии субкультурных различий. Субкультурные различия в процессе формирования и развития команды. Выбор способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации</p> <p>Формирование и развитие команды</p> <p>Метод командообразования. Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Стадии развития команды. Методы планировании работы команды и контроль. Правила командной работы. Характеристики высокоэффективной команды. Организация и настройка работы удаленной команды</p> <p>Идентификация ролей членов команды по их высказываниям. Определение ведущих командных ролей в зависимости от поставленной задачи. Выбор стиля управления командой</p> <p>Социальная поддержка иностранных работников</p> <p>Социально-психологические характеристики поликультурных групп. Виды и уровни социальной интеграции. Интеграция иностранных сотрудников в культуру принимающей страны. Требования российского и международного законодательства в сфере противодействия терроризму</p> <p>Разработка программы адаптации иностранных сотрудников (мигрантов). Интеграция мигрантов в культуру принимающей страны</p>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает характеристики высокоэффективной команды	2	зачет
Знает методы планирования работы команды	2	зачет
Знает способы принятия решений в условиях неопределенности	1	зачет
Знает стадии развития команды	2	зачет
Знает функциональные и ролевые критерии отбора участников	2	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать роли членов команды по внешним признакам	2	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) отбирать ведущие командные роли в зависимости от поставленной задачи	2	зачет, домашнее задание
Знает роль правил в командной работе	2	зачет, домашнее задание

Знает характеристики трудовых мотиваторов	1	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) составления и анализа мотивационного профиля	1	зачет, контрольная работа
Знает стили руководства и лидерства	1	зачет
Знает технологии организации работы удаленной команды	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбирать стиль управления командой	2	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) использования цифровых средств при выполнении работы	1,2	контрольная работа, домашнее задание
Знает виды речевого и эмоционального влияния	1	зачет, домашнее задание
Знает способы противодействия влиянию	1	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) распознавания способа и стратегии влияния	1	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа противодействия влиянию	1	зачет
Знает виды субкультурных групп в организации	2	зачет
Знает проявление субкультурных противоречий в поликультурных профессиональных группах	2	зачет
Знает особенности интеграции иностранных сотрудников	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки программы адаптации иностранных сотрудников	2	зачет
Знает способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации	2	зачет
Знает требования законодательства в сфере противодействия терроризму	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации	2	зачет
Знает технологию развития эмоциональной компетентности	1	зачет
Знает технологии подготовки публичного выступления	1	зачет
Знает способы активизации критического мышления	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения эмоционального состояния	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа эмоциональной саморегуляции	1	зачет
Знает связь карьерного пути и лидерства в организации	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора стратегии лидерского поведения	1	зачет
Знает способы определения актуального уровня самооценки	1	зачет
Знает роль и место лидера в организации	1	зачет
Знает виды лидеров в организации	1	зачет
Знает инструменты развития сотрудников организации	1	зачет
Знает цифровые инструменты для самоорганизации	1	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта для очной формы обучения в 3 семестре, для заочной формы обучения – в 3 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения), в 3 семестре (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Социально-психологические инструменты лидера	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> Способы принятия решений в условиях неопределенности Характеристики трудовых мотиваторов Стили руководства и лидерства Виды речевого и эмоционального влияния Способы противодействия влиянию Технология развития эмоциональной компетентности Технологии подготовки публичного выступления Способы активизации критического мышления Связь карьерного пути и лидерства в организации Способы определения актуального уровня самооценки Роль и место лидера в организации Виды лидеров в организации Инструменты развития сотрудников организации Цифровые инструменты для самоорганизации <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> Определите способ и стратегию влияния Выберите адекватный способ противодействия влиянию Определите эмоциональное состояние человека Выберите адекватный способ эмоциональной саморегуляции Составьте стратегию лидерского поведения
2.	Управление мультикультурной организационной	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> Характеристики высокоэффективной команды Методы планирования работы команды

	средой	<ol style="list-style-type: none"> 3. Стадии развития команды 4. Функциональные и ролевые критерии отбора участников 5. Роль правил в командной работе 6. Технологии организации работы удаленной команды 7. Виды субкультурных групп в организации 8. Проявление субкультурных противоречий в поликультурных профессиональных группах 9. Особенности интеграции иностранных сотрудников 10. Способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации 11. Требования законодательства в сфере противодействия терроризму <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите роли членов команды по внешним признакам 2. Подберите ведущие командные роли для решения поставленной задачи 3. Подберите стиль управления командой, соответствующий уровню ее развития 4. Составьте программу адаптации иностранных сотрудников 5. Определите адекватный способ поведения в поликультурной конфликтной ситуации
--	--------	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа;
- Домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: «Мотивационный профиль».

Примерные вопросы и задания к контрольной работе:

Контрольная работа выполняется на основе результатов самодиагностики. Диагностический инструментарий размещен в цифровой среде университета.

1. Выполните диагностику предрасположенности к выполнению командных ролей. Пройдите тест-опросник «Мотивационный профиль Ричи-Мартина»

2. Сохраните скриншот результатов (цветную диаграмму) или изобразите мотивационный профиль на основе полученных результатов

3. Дайте подробную описательную характеристику самого(ых) выраженного(ых) мотиватора(ов).

- общая характеристика, в чем проявляется
- каким образом удовлетворяется в профессиональной сфере
- как влияет на успешность в командной работе

4. Проведите рефлексивный отчет. Дайте максимально развернутые ответы на вопросы: Согласны ли вы с результатами теста? Почему? Подумайте, удовлетворяются ли ваши потребности, лежащие в основе ведущих мотиваторов, в вашей трудовой деятельности.

Если вы считаете, что тест определил ваши ведущие мотиваторы неверно, укажите в рефлексивном отчете те мотиваторы, которые вам больше соответствуют по вашим ощущениям и прокомментируйте выбор (приведите примеры).

Домашнее задание по теме: «Управление командой».

Примерные вопросы и задания к домашнему заданию:

Домашнее задание выполняется на основе реального опыта командной работы, полученного обучающимся и результатов самодиагностики. Диагностический инструментарий размещен в цифровой среде университета.

1. Опишите стратегию формирования вашей команды
2. Перечислите правила работы, которые использовали члены вашей команды:
 - при совместной работе;
 - для обмена информацией;
 - при проведении совещаний, собраний;
 - при принятии решений;
 - при взаимодействии команды с другими функциональными подразделениями.
3. Опишите ролевой состав вашей команды, его сильные и слабые стороны
4. Приведите результаты самодиагностики командной роли (методика Белбина) и дайте подробную описательную характеристику ведущей роли по схеме:
 - название
 - функции, выполняемые в команде
 - сильные качества (в т.ч. психологические и обуславливающие взаимодействие)
 - допустимые недостатки
 - угрозы для команды, если в ней отсутствует данная роль
5. Опишите, как менялись ведущие командные роли при работе над проектом.
6. Охарактеризуйте основной стиль управления вашей командой
7. Опишите психологические способы, которые использовались в вашей команде для оказания влияния друг на друга по схеме:
 - подобная характеристика одного вида
 - адекватный способ противодействия данному виду влияния
8. Оцените степень достижения цели вашей команды

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре (очная форма), в 3 семестре (заочная форма). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания	Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ильина, Е. В. Лидерство : учебное пособие / Е. В. Ильина, А. Н. Афанасьева, А. И. Романова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-4497-1382-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/116447.html
2	Чегринцова, С. В. Лидерство и командообразование в организации : учебное пособие / С. В. Чегринцова. — Тверь : Тверской государственный университет, 2020. — 115 с. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/111565.html
3	Байдаков, А. Н. Лидерство и командообразование : учебное пособие / А. Н. Байдаков, А. В. Назаренко, О. С. Звягинцева. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/109364.html

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Система проверки текстов на плагиат «Антиплагиат»	https://www.antiplagiat.ru/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p>

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

<p>место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пед.наук, доцент	Метелькова Л.А.
доцент	к.филол.наук, доцент	Ершова Т.А.
доцент	к.техн.н., доцент	Соколова А.Г.
доцент	к.пед.наук	Солуянова О.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) иностранных языков и профессиональной коммуникации.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» является формирование компетенций, необходимых обучающемуся для решения коммуникативных задач в области академического и профессионального общения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «Строительство». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий
	УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	Знает особенности академических и профессиональных текстов. Имеет навыки (начального уровня) чтения и поиска информации из академических и профессиональных текстов в соответствии с коммуникативными задачами. Имеет навыки (основного уровня) критического анализа информации из академических и профессиональных текстов на иностранном языке для решения коммуникативных задач.
УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)	Знает современные коммуникативные технологии, обеспечивающие академическое и профессиональное общение на иностранном языке. Имеет навыки (начального уровня) применения комплекса языковых средств для решения коммуникативных задач в ситуациях академического и профессионального общения на иностранном языке. Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке в письменной и устной формах.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	<p>Знает особенности делового стиля общения; технические и этические требования к представлению информации на различных академических и профессиональных мероприятиях (конференция, круглый стол, форум).</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности в письменной форме (перевод, план, аннотирование, компрессия, реферирование, научная статья); представления результатов академической и профессиональной деятельности в устной форме (выступление, доклад, участие в круглом столе, дебатах).</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального общения на иностранном языке в устной и письменной формах в различных ситуациях взаимодействия.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		Контроль
1	Академический язык в письменной коммуникации	1			16			31	9	Контрольная работа №1 (р.1-2), Домашнее

									здание №1 (р.1-2).
2	Академический язык в устной коммуникации			16					
	Итого:	1		32			31	9	<i>Зачет</i>
3	Профессиональный язык в письменной коммуникации	2		14			26	18	Контрольная работа №2 (р.3-4), Домашнее задание №2 (р.3-4).
4	Профессиональный язык в устной коммуникации			14					
	Итого:	2		28			26	18	<i>Экзамен</i>
	Итого:	1,2		60			57	27	<i>Зачёт. Экзамен</i>

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		
1	Академический язык в письменной коммуникации	1			4			57	9	Контрольная работа №1 (р.1-2), Домашнее задание №1 (р.1-2).
2	Академический язык в устной коммуникации				2					
	Итого:	1			6			57	9	<i>Зачет</i>
3	Профессиональный язык в письменной коммуникации	2			4			48	18	Контрольная работа №2 (р.3-4), Домашнее задание №2 (р.3-4).
4	Профессиональный язык в устной коммуникации				2					
	Итого:	2			6			48	18	<i>Экзамен</i>
	Итого:	1,2			12			105	27	<i>Зачёт. Экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

• В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Академический язык в письменной коммуникации	Иностранный язык для научного общения. Виды академических текстов: тезисы, доклад и другие. Характерные черты академического стиля. Аннотирование и реферирование научных текстов. Грамматические, лексические и стилистические основы научного перевода.
2	Академический язык в устной коммуникации	Международная система высшего образования. Научная специальность. Стиль научной речи. Установление профессиональных контактов. Взаимодействие с коллегами в академическом и научном сообществе. Международные академические научные конференции. Презентация докладов.
3	Профессиональный язык в письменной коммуникации	Реферирование профессионально ориентированных текстов (логическая перегруппировка предложений/абзацев, компрессия). Ведение деловой переписки.
4	Профессиональный язык в устной коммуникации	Устное сообщение, презентация, решение проблемных задач (кейсов). Продуцирование монологического высказывания, в том числе устной профессиональной презентации с выражением оценки. Обмен мнениями в области своей и смежной специальностей.

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Академический язык в письменной коммуникации	<i>Примеры выполнения заданий домашнего задания и контрольной работы по темам:</i> Иностранный язык для научного общения. Виды академических текстов: тезисы, доклад и другие. Характерные черты академического стиля. Аннотирование и реферирование научных текстов. Грамматические, лексические и стилистические основы

		научного перевода.
2	Академический язык в устной коммуникации	<i>Примеры выполнения заданий домашнего задания и контрольной работы по темам:</i> Международная система высшего образования. Научная специальность. Стиль научной речи. Установление профессиональных контактов. Взаимодействие с коллегами в академическом и научном сообществе. Международные академические научные конференции. Презентация докладов.
3	Профессиональный язык в письменной коммуникации	<i>Примеры выполнения заданий домашнего задания и контрольной работы по темам:</i> Реферирование профессионально ориентированных текстов (логическая перегруппировка предложений/абзацев, компрессия). Ведение деловой переписки.
4	Профессиональный язык в устной коммуникации	<i>Примеры выполнения заданий домашнего задания и контрольной работы по темам:</i> Устное сообщение, презентация, решение проблемных задач (кейсов). Продуцирование монологического высказывания, в том числе устной профессиональной презентации с выражением оценки. Обмен мнениями в области своей и смежной специальностей.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения: очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
---	---------------------------------	------------------------------------

1.	Академический язык письменной коммуникации	в	Особенности академического письма (перевод, план, аннотирование, компрессия, реферирование, научная статья). Структура академического текста. Перевод академического текста.
2.	Академический язык в устной коммуникации		Особенности академической речи (доклад на конференции, выступление и ведение дискуссии на круглом столе, участие в форуме)
3.	Профессиональный язык письменной коммуникации	в	Структура профессионального текста. Аннотирование профессионального текста. Виды и структура деловых писем.
4.	Профессиональный язык устной коммуникации	в	Структура доклада по профессиональной тематике. Техника ведения дискуссии.

Форма обучения: заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Академический язык в письменной коммуникации	Особенности академического письма (перевод, план, аннотирование, компрессия, реферирование, научная статья). Структура академического текста. Перевод академического текста.
2.	Академический язык в устной коммуникации	Особенности академической речи (доклад на конференции, выступление и ведение дискуссии на круглом столе, участие в форуме)
3.	Профессиональный язык письменной коммуникации	в Структура профессионального текста. Аннотирование профессионального текста. Виды и структура деловых писем.
4.	Профессиональный язык в устной коммуникации	Структура доклада по профессиональной тематике. Техника ведения дискуссии.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает особенности академических и профессиональных текстов	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2.
Имеет навыки (начального уровня) чтения и поиска информации из академических и профессиональных текстов в соответствии с коммуникативными задачами	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2. Зачёт

Имеет навыки (основного уровня) критического анализа информации из академических и профессиональных текстов на иностранном языке для решения коммуникативных задач	1-4	Зачет, экзамен
Знает современные коммуникативные технологии, обеспечивающие академическое и профессиональное общение на иностранном языке	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2.
Имеет навыки (начального уровня) применения комплекса языковых средств для решения коммуникативных задач в ситуациях академического и профессионального общения на иностранном языке	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2. Зачёт
Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке в письменной и устной формах	1-4	Зачет, экзамен
Знает особенности делового стиля общения; технические и этические требования к представлению информации на различных академических и профессиональных мероприятиях (конференция, круглый стол, форум)	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2.
Имеет навыки (начального уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности в письменной форме (перевод, план, аннотирование, компрессия, реферирование, научная статья); представления результатов академической и профессиональной деятельности в устной форме (выступление, доклад, участие в круглом столе, дебатах)	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2. Зачёт
Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального общения на иностранном языке в устной и письменной формах в различных ситуациях взаимодействия	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2. Зачет, экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы

Навыки начального уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Качество выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Для очной формы обучения зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная, заочная формы обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3.	Профессиональный язык в письменной коммуникации	1. Реферирование научной статьи по специальности 3. Беседа по предложенной теме на иностранном языке.
4.	Профессиональный язык в устной коммуникации	1. Реферирование научной статьи по специальности 3. Беседа по предложенной теме на иностранном языке.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная, заочная формы обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Академический язык в письменной коммуникации	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение на иностранном языке.
2.	Академический язык в устной коммуникации	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение на иностранном языке.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 в 1 семестре,
- домашнее задание № 1 в 1 семестре,
- контрольная работа № 2 во 2 семестре,
- домашнее задание № 2 во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по темам: «Академический язык в письменной коммуникации», «Академический язык в устной коммуникации»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Read the text and answer the questions below the text:

What is an abstract?

An abstract is a concise summary of a research paper or entire thesis. They're often found at the front of dissertations, theses, or journal articles. It is an original work, not an excerpted passage. The word abstract comes from the Latin *abstractum*, which means a condensed form of a longer piece of writing. An abstract must be fully self-contained and make sense by itself, without further reference to outside sources or to the actual paper. It highlights key content areas, your research purpose, the relevance or importance of your work, and the main outcomes. It is a well-developed single paragraph of approximately 250 words in length, which is indented and single spaced. The function of the abstract is to outline briefly all parts of the paper. Although it is placed at the beginning of your paper, immediately following the title page, the abstract should be the last thing that you write, once you are sure of the conclusions you will reach. Your abstract should give the reader enough information about your research to make them recognise its significance and assess whether it is relevant to the particular area they are researching. It is important to consider the inclusion and use of particular keywords in an abstract to ensure there is a very quick way to identify relevant material in your work. Abstract writing is an art to develop; and believe us, with a brief to write no more than 250 words for each page of this resource, we all need to keep practising the skill of effective summary.

1. What does the phrase “self-contained abstract” mean?
2. What is the function of an abstract?
3. Why is it necessary to keep practicing the skill of abstract writing?

2. Complete the sentences below with the words/phrases from the box:

examine	is likely	escalated	expected	interaction	aspects	objective
---------	-----------	-----------	----------	-------------	---------	-----------

1. The paper presents moral _____ of the biotechnological experiments
2. This article is motivated by a series of experiments on the _____ between peers in a group.
3. Previous research indicates that the tension between the two countries has _____
4. The article aims to _____ some aspects of the problem described.
5. We conclude that a wider use of the gadget can be _____ .
6. We can foresee that the study _____ to have similar results in other settings.
7. T h e _____ of the study is to examine the reasons for such behaviour.

3. Read the text. Fill in the gaps in the text below using the words from the box. Change them into the needed grammatical and lexical form if necessary. Use one word in each space. One word is extra.

to pay	to tell	simple	annual
good	age	to use	to work
academic			

There is no _____ answer to the question “Is college worth it?” Some degrees pay for themselves; others _____. American schoolkids are constantly _____ that college is the gateway to the middle class.

College graduates _____ 25 to 32 who are working full time earn about \$17,500 more _____ than their peers who have only a high school diploma. But not all degrees are equally _____. And given how much they cost, many students end up _____ off than if they had started _____ at 18.

4. Define the following terms from Text I: research, to highlight, summary.

Немецкий язык

1. Lesen Sie den Text:

Verhandlungen

Geschäftsverhandlungen sind der wichtigste Bestandteil des Unternehmertums. Die Definition von Geschäftsverhandlungen ist ein Verfahren der Durchführung von Geschäftsverhandlungen mit zwei oder mehr Parteien, die den Status von Handelsorganisationen, Unternehmern oder Beamten haben, deren Ziel es ist, aktuelle oder vielversprechende Fragen der Interaktion im Aspekt der Partnerschaft zu lösen oder einen Kompromiss im Streit zu finden. Geschäftsverhandlungen werden durchgeführt, wenn ein umstrittenes Problem mit den verfügbaren Mitteln nicht gelöst werden kann. Die Experten unterscheiden die folgenden Haupttypen von Geschäftsverhandlungen: erstens ist es Kommunikation, bei der Nuancen im Zusammenhang mit der Verlängerung der aktuellen Vereinbarungen diskutiert werden. Zweitens sind dies die Verhandlungen, bei denen die Bedingungen der Fortsetzung der Zusammenarbeit unter neuen Bedingungen diskutiert werden sollen. Drittens ist es die Kommunikation zwischen den Parteien, die vorher keine Vereinbarungen getroffen haben. Viertens können Geschäftsverhandlungen die Wiederaufnahme der einst bestehenden Vereinbarungen bedeuten. Fünftens kann das Thema der entsprechenden Kommunikation mit der Kündigung der gültigen Vereinbarungen auf den für beide Parteien akzeptablen Bedingungen verbunden sein.

2. Bestimmen Sie, was falsch und was richtig ist:

1. Das Ziel von Verhandlungen ist es, die Zuhörer von den eigenen Argumenten zu überzeugen.
2. Geschäftsleute sind bestrebt, keine gemeinsame Entscheidung zu treffen.
3. Es wird angenommen, dass es für jede der Seiten optimal sein sollte.
4. Wie jede anspruchsvolle Aufgabe bedürfen auch Verhandlungen einer sorgfältigen Vorbereitung.
5. Bei Verhandlungen treten die Parteien zueinander nicht in Kontakt.

3. Erklären Sie die Bedeutung folgender Definitionen: die Geschäftsverhandlungen, die Vereinbarungen, akzeptable Bedingungen.

4. Setzen Sie das richtige Wort ein: vorhersehen, des Vortrags, lebendig, lassen, vorgesehenen:

Präsentation

Oft macht man die Fehler, die einem bei anderen Vortragenden sofort auffallen, selbst. Das liegt unter anderem daran, dass eine Präsentation mit Aufregung verbunden ist und man erst lernen muss, sich nicht von der Technik absorbieren zu lassen: Nicht die Leinwand oder die Leistungsfähigkeit der Präsentationssoftware stehen im Mittelpunkt _____, sondern die Inhalte – und Sie.

Es ist wichtig, Raum für Feedback zu _____ und während des Vortrags flexibel zu sein, sonst hängen Sie Ihr Publikum möglicherweise ab. Niemand kann so ganz genau _____, was die Teilnehmenden wissen möchten, wo ihr Hauptinteresse liegt. Präsentationssoftware bietet die Möglichkeit, von der _____ Reihenfolge der Folien abzuweichen. Machen Sie sich mit diesen Funktionen vertraut, dann bleibt der Vortrag _____ und teilnehmernah.

Французский язык

1. Lisez le texte.

Mise en plan d'infrastructures de génie civil

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU. À la fin de ce cours, l'étudiant dessine un plan complet à partir des informations recueillies lors de levés topométriques. À partir de ses connaissances en topométrie et en dessin assisté par ordinateur, l'étudiant structure sa démarche afin d'optimiser les étapes de réalisation d'un plan d'infrastructures urbaines en respectant les normes et les bonnes pratiques liées au domaine.

Pour réaliser un plan d'infrastructures urbaines, l'étudiant planifie son levé topométrique en effectuant la reconnaissance des lieux. Il réalise son levé en tenant compte des étapes subséquentes, procède au traitement de données et à la mise en plan.

Enfin, il habille celui-ci et effectue la mise en page avant de l'imprimer.

Les principaux éléments de contenus de ce cours sont : la terminologie et les méthodes de captation de données associées aux infrastructures urbaines; la planification du levé; la codification des points; la numérotation des points et des chaînes; la structure du levé; le carnet de notes manuscrites; la préparation des fichiers numériques et graphiques; la production du plan à l'aide d'un logiciel spécialisé.

2. Dites si les informations suivantes sont vraies ou fausses.

1. À la fin de ce cours, à partir des informations recueillies lors de levés topométriques l'étudiant dessine un plan complet.
2. L'étudiant structure sa démarche à partir de ses connaissances en géographie et en histoire.
3. L'étudiant tient compte des étapes subséquentes en réalisant son levé.
4. Pour réaliser un plan d'infrastructures urbaines, c'est le professeur qui planifie son levé.
5. Ce cours a un seul élément de contenus.

3. Lisez le texte et ajoutez les éléments manquants en changeant les formes données si c'est nécessaire.

<p>PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE. En classe, l'étudiant _____ la présentation _____ et les démonstrations _____ par l'enseignant, complète et personnalise les notes de cours et</p>	<p>magistral effectuer</p>
--	--------------------------------

interagit de façon _____. Au laboratoire, l'étudiant recueille sur le terrain les données de conception _____, en fait le traitement et finalement la mise en plan nécessaire à la production du plan de base utilisé en conception de projet. Comme travail personnel, l'étudiant _____ les notions théoriques vues en classe, _____ le lien entre ces notions et complète la présentation de ses _____ de laboratoire.	travail assimiler faire topographique constructif suivre
--	---

4. Donnez la définition des expressions suivantes par vos propres mots:

1. le génie civil
2. le dessin assisté par ordinateur
3. optimiser les étapes de réalisation
4. respecter les normes
5. l'infrastructure urbaine

Домашнее задание № 1 по темам: «Академический язык в письменной коммуникации», «Академический язык в устной коммуникации»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Read the text. Entitle it.

Civil engineering higher education is primarily focused on achieving mastery of technical knowledge. Project management, business management, ethics, decision-making and managing risk and uncertainty have played an insignificant role in current civil engineering curriculum globally, however, it is not simply the addition of content to existing programs that will address these underrepresented themes.

While teaching an Introduction to Project Management course to third year undergraduate Civil Engineers at the University of Queensland the author found that many students were unable to see the relevance of the non-technical skills and were unable to apply technical concepts, in context, to the non-technical skills. This suggests that there is a gap in Civil Engineering programs that if addressed through content and appropriate pedagogy could help improve the performance outcomes of future megaprojects. When considering the role that education plays in shaping the way in which students think and make decisions, we can appreciate the responsibility that education takes, and the impact it could have in enhancing the decision-making skills of graduate engineers.

As cohorts increase in size and the quantity of information students are expected to retain during their engineering programs increases in line with new technologies and practices, we are failing to address the fundamental issues of risk, uncertainty, and ambiguity, and in turn inhibiting the development of critical decision-making skills.

2. Make a list of key-words from the text above.

3. Write one more abstract generalizing the main ideas from the text.

4. Complete the text below with the following words: edition, includes, reference, to help, focused, to evaluate

Building Systems for Interior Designers

The ultimate interior designer's guide to building systems and safety Building Systems for Interior Designers, Third Edition is the single-source technical ... that every designer needs,

and an ideal solution for NCIDQ exam preparation. Now in its third ..., this invaluable guide has been updated to better address the special concerns of the interior designer within the context of the entire design team. New coverage ... the latest information on sustainable design and energy conservation, expanded coverage of security and building control systems, and a new and expanded art program with over 250 new illustrations. Covering systems from HVAC to water to waste to lighting, this book explains technical building systems and engineering issues in a clear and accessible way ... interior designers communicate more effectively with architects, engineers, and contractors. Professional interior design is about much more than aesthetics and decorating, and technical knowledge is critical. Before the space is planned, the designer must consider the mechanical and electrical equipment, structural system, and building components, and how they impact the space.

This book shows you how ... these complex factors, and how each affects your work throughout the building. Consider how site conditions and structural systems affect interior design functionally for human health and safety. Include such factors as water, electrical, and thermal systems into your design plans. Examine the ways in which lighting and acoustics affect the space. The comfort, safety, and ultimate success of a project depend upon your knowledge of building system and your coordination with architects and engineers. Building Systems for Interior Designers, Third Edition provides the comprehensive yet ... information you need to excel at what you do best.

5. The following connecting words and phrases below are missing from the email to Laura:

- a) however b) due to c) on the one hand d) as a result of this e) after f) while
g) in addition to h) moreover

Dear Laura

1. ... having got the shortlist down to two, we interviewed Monika and Luca. Here's what we thought: 2. Monika had more experience with people but on the other Luca seemed more natural at communicating. 3., his whole appearance was more appropriate. 4., his lack of experience means that he would take longer to train than Monika. So, 5. we liked Luca, we were concerned about how quickly he could learn the 'hotel business' side of things. 6. we'd recommend Monika. Her knowledge of the industry is excellent 7. her years working for the Bellagio. 8. this we think she has real senior management potential. Perhaps we can provide her with some brief communication skills training?

Немецкий язык

1. Lesen Sie den Text:

Siemens

Die Siemens Aktiengesellschaft ist ein integrierter, börsennotierter Technologiekonzern. Der Konzern ist in mehr als 200 Ländern/Regionen vertreten und zählt weltweit zu den größten Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik. In den Forbes Global 2000 der weltgrößten Unternehmen belegt Siemens Platz 51 (2017). Siemens kam Anfang 2018 auf einen Börsenwert von ca. 113 Mrd. USD.

Die Aktien der Siemens AG sind seit dem 8. März 1899 an der Börse notiert. Das Grundkapital der Gesellschaft ist aufgeteilt in 850 Millionen Namensaktien. Größter Einzelaktionär ist die Gründerfamilie von Siemens mit 6 Prozent, sodann diverse institutionelle Anleger mit insgesamt 70 Prozent, Privataktionäre mit 20 Prozent und sonstige bzw. nicht identifizierbare Anleger mit 4 Prozent.

Bei Siemens sind rund 377.000 Mitarbeiter beschäftigt. Mit rund 118.000 Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern und einigen tausend Auszubildenden ist Siemens einer der größten deutschen privaten Arbeitgeber und Ausbildungsbetriebe.

2. Bestimmen Sie, was richtig und was falsch ist:

1. Siemens beschäftigt sich mit der Elektrotechnik und Elektronik.
2. Siemens ist nur in Deutschland vertreten.
3. Der Konzern wurde von der Familie Siemens gegründet.
4. Die meisten Aktien der Siemens AG gehören der Familie Siemens.
5. Bei Siemens sind rund 377 Mitarbeiter angestellt.

3. Erklären Sie die Bedeutung folgender Definitionen: die Aktiengesellschaft, der Börsenwert, institutionelle Anleger.

4. Lesen Sie den Text und machen Sie das Resümee. Gebrauchen Sie dabei folgende Ausdrücke:

1. Es handelt sich um...
2. Eine besondere Aufmerksamkeit wird ... geschenkt
3. Im Zusammenhang mit diesem Problem.....
4. Das beruht auf (A.).....
5. Zum Abschluss wird..... gesprochen

Bei vielen Vorträgen im Studium ist die maximale Länge deiner Präsentation vorgegeben. Gut für dich, so kannst du verhindern, dass du dich vollkommen verschätzt in deiner Planung. Allerdings bergen gerade kurze Präsentationen eine Gefahr: das Wichtige vom Unwichtigen zu unterscheiden. Wer beispielsweise 10 Minuten Zeit für einen Vortrag hat, wird je nach Thema merken, dass es ziemlich viel Stoff für die kurze Zeit gibt. Da gilt es dann, die relevantesten Informationen herauszufiltern. Platz für viele Zitate, Definitionen und Hintergründe bleibt da selten. Überlege dir deshalb bereits im Vorfeld, welche Informationen andere brauchen, um dein Thema zu verstehen. Auch bei längeren Vorträgen solltest du keine Fehler machen und deine Präsentation mit vielen unnötigen Fakten füllen. Sie sollte sich trotzdem nur auf das Wichtigste konzentrieren. Es ist besser, zehn gute Minuten zu präsentieren als 30 langweilige!

Французский язык

1. Lisez le texte :

Numérique et Sciences Informatiques : les fondamentaux

Ce MOOC, qui permet d'acquérir les bases théoriques dans tous les champs de l'informatique, s'inscrit dans un parcours de formation complet théorique et pratique dédié à l'enseignement de l'informatique au niveau du secondaire supérieur. En France, cela permet, non seulement de se préparer à enseigner au lycée, mais aussi de préparer le concours du CAPES Informatique pour envisager l'enseignement de l'informatique au niveau du secondaire supérieur. La formation s'adresse à toutes et tous, mais représente plus qu'un MOOC usuel, c'est un vrai parcours de formation professionnalisant, et qui sera accompagné collégalement. Cela nécessite donc ... dutemps! Elle intéresse potentiellement :

- les professionnels de l'éducation qui se destinent à enseigner l'informatique,
- les jeunes qui voudraient aller plus loin dans ce domaine et prendre de l'avance sur les parcours universitaires,
- toutes celles et ceux qui souhaitent se reconvertir dans cette discipline.

Au niveau des outils, il suffit d'un ordinateur et d'une bonne connexion Internet pour suivre ce cours !

Le MOOC est découpé en 4 blocs, subdivisés en modules, chacun étant constitué :

- d'un cours en ligne complet en vidéo ou textuel,
- de quiz et d'activités complémentaires,

- d'un forum permettant de s'entraider et faire le point collégalement sur les connaissances et compétences acquises.

2. Répondez aux questions :

1. Qu'est ce qui permet d'acquérir ce MOOC ?
2. A quoi est dédié ce parcours de formation complet théorique et pratique ?
3. Qu'est-ce qui cela permet En France ?
4. A qui s'adresse la formation ?
5. Qui sont intéressés à cette formation ?
6. En quoi est découpé ce MOOC ?

3. Faite le résumé du texte. Utilisez les phrases :

Dans le texte il s'agit de...

L'idée principale du texte est ...

Dans la première partie ...

Dans la deuxième partie...

A la fin du texte...

4. Lisez le texte :

L'Introduction d'un article scientifique

Par Bernabé Batchakui (Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé – Univ. Yaoundé 1)

Définition L'Introduction est la porte d'entrée vers le cœur d'un article scientifique (méthodologie, résultats et discussion). Elle ouvre la voie à la compréhension de l'étude menée et donne un bref aperçu de la recherche décrite dans l'article. Elle présente au lecteur le « quoi » et le « comment » du projet de recherche, mais ne le développe pas. L'Introduction fournit les connaissances dont le lecteur a besoin pour comprendre la suite de l'article. L'auteur y présente l'information de base de la recherche, de la problématique, et aboutit à la question de recherche et ses hypothèses de réponse.

Rôle et objectifs de l'Introduction Les objectifs visés dans la rédaction d'une introduction sont, pour l'essentiel, les suivants : Retenir l'attention du lecteur, il s'agit d'amener le lecteur à poursuivre la lecture. Donner le ton et la qualité de l'ensemble de l'article. Permettre au lecteur d'avoir un bref aperçu du sujet principal de l'étude Présenter brièvement le but et le type de l'étude au lecteur. Convaincre le lecteur de l'importance de votre étude. Donner les raisons d'enquêter sur ce sujet particulier. Fournir un aperçu rapide de l'organisation de la suite du document. Une Introduction doit donc être captivante et souligner l'intérêt de votre étude.

Quand la rédiger ? Il est fortement recommandé de rédiger l'Introduction après avoir rédigé la méthodologie et l'expérimentation, au cas où cette dernière conduise à des résultats imprévus et nécessite une réorientation de la recherche.

Volume de l'Introduction Les revues scientifiques indiquent très souvent le volume attendu du texte de l'Introduction. En général, un nombre de mots compris entre 500 et 1000 est préconisé. En termes de proportion, cela doit représenter les 10 % de l'ensemble de l'article.

Organisation d'une introduction L'introduction d'un article scientifique a la structure d'un entonnoir. Elle est constituée de quatre parties. La figure suivante est une illustration de la structure d'une Introduction.

Informations générales et contexte Elle part des généralités sur le sujet au spécifique. Pour éviter le faux démarrage (récit creux), il vaut mieux se focaliser dès le départ sur le contexte du sujet et particulièrement le contexte lié au problème que votre recherche vise à comprendre ou à résoudre.

Résumé des recherches antérieures Un bref résumé des recherches précédentes doit être effectué en mettant l'accent sur les références les plus pertinentes liées à votre sujet et les plus récentes, de préférence de moins de 5 ans. Il s'agit de poser le cadre théorique de votre recherche qui amène à votre problématique. Le niveau d'actualité sur le sujet permet de justifier votre recherche (les raisons pour lesquelles vous avez entrepris l'étude doivent être clairement observables). La critique de l'existant conduit à un positionnement de votre recherche - une innovation complète, dans le cas où vous proposez une nouvelle voie de recherche sur le sujet, ou une extension des recherches existantes, dans le cas où vous proposez une correction de la recherche existante. Vous devez expliquer comment la recherche apportera une contribution significative au domaine. Pour cela, vous devez connaître en profondeur votre sujet (articles de revues, bases de données sûres, etc.).

5. Répondez aux questions:

1. Quelle est la définition de l'introduction d'un article scientifique ?
2. Quels sont le rôle et les objectifs de l'Introduction ?
3. Quand la rédiger ?
4. Quel doit être le volume de l'Introduction ?
5. Comment est organisée l'introduction d'un article scientifique ?
6. Comment faut-il faire le résumé des recherches antérieures ?

6. Vous en savez maintenant plus sur la composition de l'Introduction d'un article scientifique. En tant que lecteur d'articles scientifiques, quelles informations retiennent votre attention lorsque vous lisez une Introduction ? Qu'aimez-vous y lire ?

Контрольная работа №2 по темам: «Профессиональный язык в письменной коммуникации», «Профессиональный язык в устной коммуникации»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Read the article fragment:

The panels have already been processed from pests and mold – they perform ecological purity of the material. They have low weight and therefore, no strong foundation is needed. As a result, the structure is erected very fast and easily.

The house is assembled from prefabricated panels. Typical factory elements consist of a wooden frame sheathed with boards or plywood. The layer between such a “sandwich” is Styrofoam or mineral wool.

Both developers and contractors are interested in the most optimal building materials to be used in the construction process. One of the innovations in the field is the usage of panel-frame materials. Recently, frame houses have become widespread.

Frame houses have the same advantages as classic wooden ones, but they are built much faster and have a relatively low cost. The building does not shrink, have simple, not very laborious construction, but high thermal insulation properties.

This type of construction first appeared in America, but soon it became rather popular and well-developed in Canada. That's why such houses are named Canadian, frame-panel, or sandwich panel ones.

2. Put the paragraphs in the correct order.

3. Read the text fragment:

Technology has undoubtedly brought about revolution in communication. Most people would agree that this has been a positive development. Recently, , there has been concern over the negative effect that modern methods of communication are having on the English language.

..... , the increasing use of e-mails and text messages is changing the way we spell words or use grammar.

..... that certain words are dropped in order to keep messages short, and this cannot be avoided.

In a text message (or an e-mail), , there is neither time nor space to write complete sentences.

..... , it is just fashionable nowadays to shorten the spelling of words. It simply shows that the language is changing in much the same way as it has done for centuries.

If, , you send someone an e-mail or a text message telling them to meet you in a specified place at a certain time, making them understand is the only thing that matters.

..... , the effect that e-mails and text messages are having on written English is a significant one. This may, in the future, result in major changes to the language.

4. Complete the text fragment with appropriate linking words from the list below: however, for instance, first of all, to sum up, secondly, particularly, by this I mean

5. Define the following terms from Text I: weight, plywood, frame.

Немецкий язык

1. Lesen Sie den Text und erfüllen die Aufgaben dazu.

Die kontinuierliche Förderung von Forschung und Entwicklung in Deutschland wird besonders durch den Ausbau der außeruniversitären Forschung sichtbar. Bei den großen Wissenschaftsorganisationen sind in den letzten Jahren etliche Einrichtungen hinzugewonnen und neu gegründet worden. Aktuell gibt es 276 Forschungseinrichtungen mit insgesamt rund 115.000 Beschäftigten und einer staatlichen Förderung von rund 7,3 Milliarden Euro (2019). Vor zehn Jahren waren es noch 251 Institute und Forschungszentren mit insgesamt rund 88.000 Beschäftigten und einer staatlichen Förderung von etwa 5,7 Milliarden Euro. In den letzten Jahren haben sich die Wissenschaftsorganisationen auch abseits der Metropolregionen stärker ausgebreitet, was sich an den zahlreichen Nebenstandorten deutlich zeigt. Das belegt, dass sich die wirtschaftliche Bedeutung von Forschungseinrichtungen nicht allein auf technische, ökonomische und gesellschaftliche Innovationen erstreckt, sondern dass sie auch als wichtiger Faktor der zukunftsfähigen Regionalentwicklung erkannt worden sind.

2. Stimmt es oder nicht?

1. Die wissenschaftlichen Untersuchungen werden in Deutschland nur in besonders großen Forschungszentren und Universitäten ausgebaut.
2. Die Zahl der neuen Wissenschaftsorganisationen und Einrichtungen ist in den letzten Jahren gestiegen.
3. Institute und Forschungszentren erhalten staatliche Unterstützung.
4. Die wirtschaftliche Bedeutung von Forschungseinrichtungen wird allein auf technische Innovationen begrenzt.
5. Immer mehr Beschäftigte werden in wissenschaftlichen Untersuchungen einbezogen.

3. Wählen Sie das richtige Verb aus.

1. Es werden neue Institute und Forschungszentren _____ (geschlossen, gebildet).
2. Der Staat _____ (investiert, fördert) stark in die Entwicklung der Wissenschaft.

3. Staatliche Förderung von Instituten und Forschungszentren wurde in letzten zehn Jahren Deutschland vom Staat _____ (reduziert, erhöht).
4. Die wirtschaftliche Bedeutung von Forschungseinrichtungen wird als wichtiger Faktor der zukunftsfähigen Regionalentwicklung _____ (bewertet, unterschätzt).
5. In den letzten Jahren _____ (entstehen, bestehen) die Wissenschaftsorganisationen auch abseits der Metropolregionen, was sich an den zahlreichen Nebenstandorte deutlich zeigt.

Французский язык

1. Lisez le commencement d'un texte scientifique et remettez les parties dans l'ordre

A. INTRODUCTION

Le génie civil est un domaine d'activité très vaste dont le but est la construction d'ouvrages d'art au bénéfice de la population. Il concerne la création, l'amélioration et la protection des structures et des constructions utiles pour l'environnement de la collectivité. Dans toutes formes de se domaine d'activité, le suivi et le contrôle de chantier de construction permettent leur bonne exécution, d'appliquer des normes techniques. Il est primordiale que nous, future technicien de Génie Civil soyons tous en mesure d'organiser, de diriger convenablement un chantier de construction.

B. AVANT-PROPOS

Le génie civil est l'ensemble des techniques employées dans la construction des ouvrages d'art tels que: les immeubles, les grattes ciel, les échangeurs, les ponts et bien d'autres. Dans ce domaine les techniciens du génie civil, dirigés par les ingénieurs, s'occupent de la conception, de la réalisation, d'exploitation et de la réhabilitation d'ouvrage de construction et d'infrastructures dont ils assurent la gestion afin de répondre aux besoins de la société.

C. REMERCIEMENT

Après deux (2) années de formation théorique me permettant d'être admissible au Brevet de Technicien Supérieur (BTS) et quelque mois de pratique aboutissant à la rédaction de ce rapport de stage, je tiens à remercier DIEU qui m'a donné les armes nécessaires afin d'affronter les réalités dans le domaine du Génie Civil.

D. LE GENIE CIVIL

*Dissertation : **Le génie civil**. Recherche parmi 271 000+ dissertations
Par Badjara Coulibaly*

E. D'où le thème du présent stage est: SUIVIE ET CONTROLE DE LA CONSTRUCTION D'UN CENTRE COMMERCIAL DE TYPE R+3 EN GROS ŒUVRE A LA RIVIERA 3. Ce rapport s'organisera autour de trois (03) axes:

1. Présentation de l'Entreprise
2. Présentation du projet
3. Critiques et suggestions

1	2	3	4	5

2. Complétez le texte avec des connecteurs donnés.

en d'autre terme, en effet, en outre, c'est-à-dire, par conséquent

Le génie civil est un domaine d'activité très vaste dont le but est la construction d'ouvrages d'art au bénéfice de la population. **A** _____, il concerne la création, l'amélioration et la protection des structures et des constructions utiles pour l'environnement de la collectivité. **B** _____, dans toutes formes de ce domaine d'activité, le suivi et le contrôle de chantier de construction permettent **C** _____ leur bonne exécution **D** _____ d'appliquer des normes techniques. **E** _____, il est donc primordial que nous, future technicien de Génie Civil soyons tous en mesure d'organiser, de diriger convenablement un chantier de construction.

3. Donnez la définition des expressions suivantes par vos propres mots:

1. la construction d'ouvrages d'art
2. au bénéfice de la population
3. d'appliquer des normes techniques
4. la réhabilitation d'ouvrage de construction
5. Brevet de Technicien Supérieur

Домашнее задание № 2 по темам: «Профессиональный язык в письменной коммуникации», «Профессиональный язык в устной коммуникации»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Study the information from the text below. Entitle the text.

The key is preparation. So the first step is to find out who you're going to be presenting to. Now you need to do this on two levels. Firstly, how much does the audience know about the subject? Are they experts or do they know very little? Secondly, are you presenting to a group from the same or from different countries? And adjust your language so that everybody can understand. If possible, visit the room where you'll be giving the presentation beforehand and organize it precisely to your own requirements. Check you're familiar with the equipment, rearrange the seating, and try to make yourself feel comfortable and relaxed in it. So once you know who you're presenting to and where, you're ready to start preparing what exactly you're going to say. OK? So, stage 1 is the opening – that all-important first few moments that can make or break the presentation. Then stage 2, a brief introduction about the subject of your talk. Then stage 3, the main body of the presentation. And 4, the conclusion, which should include a summary of your talk and your final opinion or recommendations. Finally, the question and answer session. Now the most important stage is the opening minute or so and I'd suggest that people memorize it exactly as if they were actors. Write down the opening with all the pauses and the stress clearly marked and then record it, listen to it, and practice it again and again. This is so important because if it's properly done, you not only get the audience's attention immediately, but you feel confident during what can be the most frightening part of the presentation. After that, you can start using your notes. So the first step is to write those notes. Write the whole presentation out just like an essay. Then select the key points. But read full version over and over again until it's imprinted on your mind. The next step is to buy some small white postcards and write no more than one or two of the key points or key phrases onto each one. Now visual aids, like overhead transparencies, are very important of course. But most people put far too much information on them. Don't- because it's difficult to read and it bores the audience. Limit yourself to a maximum of five points on each. Remember to turn off the projector when you're not actually using it. And don't talk to the machine or the transparency, which again, lots of people do. Face the audience at all times. Finally, remember that it's not just

what you say. How you say it is just as important. Quite unlike meetings and negotiations, a good presentation is very much a performance.

2. Make full sentences by matching the correct halves:

1. Before we come to the end,	A. there are four major features.
2. I'd be glad to answer	B. we start the discussion now.
3. To summarize,	C. by quoting a well-known saying.
4. We can conclude	D. we should reduce our costs.
5. In my opinion,	E. any question now.
6. I'd like to suggest	F. I'd like to thank you for your participation.

3. Complete the presentation with the sentences (a–h) in the box.

- A. the way I see it
- B. Finally, look at it this way
- C. As I said
- D. Take it from me
- E. So obviously, the next point is of interest to you all
- F. I can well understand your feelings of
- G. As a matter of fact
- H. Thank you for coming to
- I. It's time to take serious action

(1) _____ this meeting. (2) _____ in my email, this won't take longer than ten minutes. The company has just lost a major contract and (3) _____ is, if we don't find a new customer soon, then we may be facing redundancies. We hope it won't come to that. Nevertheless, (4) _____ anger and fear. (5) _____. I want you to put your heads together and come up with ideas of how to save the company and ultimately all of our jobs. (6) _____, I could say that the future of the company is in your hands. (7) _____ and be more actively involved in the organisation. We've all benefited in the good times, and (8) _____, we've had some very good times indeed. (9) _____, between us we have the opportunity to really excel, save the company and move forward as a much stronger organisation.

4. Below you will see extracts from a presentation. You must complete each blank with a word or phrase from the list below.

- a) Purpose
- b) To sum up
- c) As you know
- d) Next
- e) Draw your attention
- i) First of all
- j) Priorities
- k) On the contrary
- i) At such short notice
- m) As a whole
- f) In other words
- g) As far as
- h) May I begin
- n) Finally
- o) Up to date
- p) On the other hand

(1) _____ by welcoming you all, especially as this meeting has had to be called (2) _____.

(3) _____ our latest project has been the target of intense speculation in the media during the last few days, and the (4) _____ of this presentation is to bring you (5) _____ on what has been happening.

(6) _____ I'd like to refresh your memories as to the background to the project. (7) _____ I'll give you a broad outline of what we've achieved so far. (8) _____ try to give an indication of what our (9) _____ will be over the next few moments. If I can (10) _____ the month of July, you will notice that here was an unexpected fall in overseas sales. (11) _____ domestic sales are concerned; you can see that growth has been sustained. If we look at the figures for Europe (12) _____ and Germany in particular, we can see some quite encouraging trends. We don't fear competition. (13) _____ we welcome it. We could open a branch there. (14) _____, we may be better advised to look for a good agent to represent us. This is a time when we must consider our options carefully. (15) _____ we should not rush into making any decisions. So, (16) _____ then, don't believe everything the media tells you. We've had a few problems but the future looks bright.

Немецкий язык

1. Lesen Sie den Text

Umbruch in der Bauindustrie.

Weg zur Digitalisierung der Bauindustrie – einer echten Chance für Designer, Ingenieure und Bauunternehmer, mehr Geld zu verdienen und Verschwendung zu eliminieren. Die Hauptursachen dafür liegen in einem Mangel an Koordination, Kooperation und Kommunikation.

Bei den meisten Bauvorhaben handelt es sich um Einzelprojekte. Eine hochgradige Automatisierung für ein einzelnes Projekt erscheint wenig lohnenswert. Außerdem liegen viele Baustellen abgelegen und sind noch nicht an Versorgungsnetze angeschlossen. Im Gegensatz zur produzierenden Industrie, die über zentrale Produktionsstätten und Büros verfügt, operiert die Bauindustrie an stetig wechselnden Orten.

Die Branche gehörte zu den Ersten, die das Handy einsetzten, als es auf den Markt kam. Sie ist offen gegenüber Technologie und erwartet einen praktischen Nutzen. Angesichts der flächendeckenden Mobilität, der grenzenlosen Möglichkeiten des Cloud-Computing und der ständig wachsenden Zusammenarbeit von Designern, Ingenieuren und Baustellencrews sind Apps der Schlüssel zur Lösung. Vermessungstechniker, Bauunternehmer, Gutachter, Produktionsplaner – alle bekommen ihre eigenen Apps auf Tablets, um Arbeiten zu kommunizieren, Daten zu teilen, Transparenz zu schaffen, über den Stand des Projektes zu informieren und Lieferungen zu koordinieren.

Es erfolgten bereits einige entscheidende technologische Weichenstellungen, die den Umbruch in Richtung Digitalisierung in der Bauproduktion vorwärtstreiben. Mithilfe von Building Information Modeling (BIM) zum Beispiel lässt sich das „Was“ bereits sehr präzise beschreiben. Jetzt wendet sich die Softwareindustrie dem „Wie“ zu.

Der Anstoß für das BIM kam vom Bauherrn, der „bessere und effizientere Resultate“ forderte. Ebenso sind es die Bauherren, die den nächsten digitalen Trend für bessere Resultate in der Bauproduktion vorantreiben. Dessen Nutzen ist noch höher. Der Bauherr ist ständig auf dem Laufenden. Der Bauleiter kann den Lieferstatus mit RFID- oder QR-Codes verfolgen. Es können Zeit und Material eingespart werden.

2. Antworten Sie auf die Fragen.

1. Womit ist der Mangel an Koordination auf der Baustelle verbunden?

2. Wie kann der Bauprozess koordiniert werden ?
3. Welche Technologien werden schon in der Baubranche eingesetzt?
4. Wie verändert sich die Rolle der BIM Technologie in der Baubranche?
5. Wie kann die Digitalisierung die Bauproduktion weiter entwickeln?

3. *Machen Sie ein Resümee, gebrauchen Sie dabei folgende Ausdrücke.*

1. Es handelt sich um...
2. Eine besondere Aufmerksamkeit wird ... geschenkt
3. Im Zusammenhang mit diesem Problem.....
4. Das beruht auf (A.).....
5. Zum Abschluss wird..... gesprochen

Французский язык

1. *Lisez le texte*

S.I. BILLONG IV a,*, G.E. KOUAMOU a , T. BOUETOU a A hybrid SIR model applied to “Covid- 19” pandemic, 29 September 2020, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-83509/v1>]

ABSTRACT

Introduction L'actualité mondiale est dominée par la pandémie du coronavirus qui a causé des dégâts considérables sur le système de santé de nombreux pays dans le monde. Depuis l'apparition du virus en décembre 2019 en Chine, elle a poussé les chercheurs à travailler en synergie pour prédire la future propagation de la pandémie et expliquer le phénomène à l'aide des données collectées. La modélisation mathématique a gagné en attention et en notoriété dans le domaine de l'épidémiologie et des sciences médicales en général (Anderson, The pandemic of antibiotic resistance, february, 1999) (Levin, Grenfell, Hastings, & Perelson, 1997). Une classe de ces modèles est le modèle épidémique dynamique appelé modèle Susceptible-Infecté-Remis (SIR) (Ng, Turinici, & Danchin, septembre 2003). Le modèle SIR, comme la plupart des modèles épidémiques est basé sur la division de la population hôte en un petit nombre de compartiments, chacun contenant des individus identiques en termes de statut vis-à-vis de la maladie en question (Earn, 2008).

Dans le cadre des modèles de prédiction liés à la propagation du Covid-19, certaines études se concentrent sur l'estimation du nombre de reproduction de base R_0 à partir des données disponibles dans les statistiques officielles (Dur-e-Ahmad & Imran, avril 2020) (Ye, et al., février 2020). D'autres se concentrent sur la variation dans le temps des coefficients (le taux d'infection et le taux d'élimination) dans le modèle SIR (Zhong, et al., mars 2020). Malgré ces développements, la complexité de l'épidémie a donné aux décideurs beaucoup de difficultés à prendre des mesures opportunes en raison de la configuration non homogène de la population, du mouvement de la population et surtout, du manque d'informations précises et de l'indisponibilité d'une grande quantité de données. Un certain nombre d'auteurs ont récemment étendu le modèle SIR pour capturer la dynamique spatiotemporelle des individus.

2. *Trouvez les parties de l'introduction de cet article scientifique.*

3. *Faite le résumé de cet introduction. Utilisez les phrases :*

Dans le texte il s'agit de...

L'idée principale du texte est ...

Dans la première partie ...

Dans la deuxième partie...

A la fin du texte...

3. Lisez le texte

Résumé, titre et mots clefs

Par Emma Rochelle-Newall (Institut de recherche pour le développement)

Le “Résumé” La section “Résumé” doit fournir une version condensée de l’article et il doit faire comprendre : le sujet, les principales méthodes ou techniques utilisées, les principaux résultats et les conclusions de l’étude. Les journaux ont souvent des consignes pour le nombre de mots (200-500 mots maximum) à mettre dans une section “Résumé”, et il convient de respecter cette limite de mots.

Le titre Le titre est aussi très important pour déterminer l’attractivité initiale de votre article. Si votre titre ne reflète pas assez clairement le sujet discuté, est trop vague ou trop long, peu de lecteurs vont continuer à lire votre article. Un bon titre est donc précis et vite compréhensible (cf séquence 3 de ce module). Tout comme le résumé, les revues scientifiques précisent souvent le nombre de caractères maximum à utiliser dans le titre.

Les mots clefs Les mots clefs sont en complément du titre et permettent d’élargir les champs de mots utilisés par les moteurs de recherche. Les mots clefs sont des mots ou des combinaisons de mots qui cadrent le contenu de votre article de façon précise. Ils sont souvent en nombre limité. Tout comme les mots du titre, les mots clefs sont importants pour cadrer le sujet de l’article. Ils peuvent inclure les pays ou sites d’étude, les méthodes, les noms d’espèces, etc. (cf séquence 3 de ce module). Vous avez la possibilité de choisir des mots clefs différents de ceux qui apparaissent dans votre titre : cela pourra augmenter les chances que votre article soit repéré par les moteurs de recherche.

2. Trouvez la définition du résumé, du titre et des mots clefs d’un article scientifique.

3. Vous l’avez compris, le titre d’un article scientifique doit être précis, percutant, concis tout en étant informatif.

Avez-vous déjà rédigé le titre d’une publication ? Comment avez-vous concilié les impératifs de communication et l’exigence d’information propre aux publications scientifiques ? Et, en tant que lectrice / lecteur de publications scientifiques, qu’attendez-vous des titres et mots clefs, dans les longues bibliographies dans votre domaine ?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Объём освоенного материала, усвоение всех разделов	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

2.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая	Выполняет задания в поставленные сроки

	поставленных задач	
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

2.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Бессонова Е.В., Раковская Е.А. ProfessionalEnglishinuse; Моск. гос. строит.ун-т. - Москва: МГСУ, 2018. - 62 с ISBN 978-5-7264-1825-4	13
2.	Сидоренко Л.Л. WirpflegenGeschäftskontakte [Текст] : учебно-практическое пособие / Л. Л. Сидоренко ; Моск. гос. строит.ун-т. - Москва: МГСУ, 2016. - 77 с. - (Deutsch). - Библиогр.: с. 77. ISBN 978-5-7264-1279-5	78

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Английский язык для академических целей. EnglishforAcademicPurposes: учебное пособие для вузов / Т. А. Барановская, А. В. Захарова, Т. Б. Поспелова, Ю. А. Суворова; под редакцией Т. А. Барановской. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13839-9.	https://urait.ru/bcode/489787

2.	Левченко, В. В. Английский язык. General&AcademicEnglish (A2–B1): учебник для вузов / В. В. Левченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8745-4.	https://urait.ru/bcode/489947
3.	Лукина Л.В. Иностранный язык и межкультурная коммуникация. ForeignLanguage&InterculturalCommunication: учебное пособие / Лукина Л.В.— В.: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. 134 с. ISBN 978-5-89040-447-3	http://www.iprbookshop.ru/22659 .
4.	Щербакова М.В. ProfessionalEnglishforEngineers [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова М.В.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 117 с. ISBN 978-5-7410-1213-0	http://www.iprbookshop.ru/52313
5.	Федоров, В. А. Французский язык для неязыковых специальностей вузов: учебное пособие / В. А. Федоров, Т. В. Гиляровская, О. В. Лебедева; под редакцией В. А. Федорова. — 2-е изд. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7731-0930-3. — Текст : электронный	https://www.iprbookshop.ru/111492.html
6.	Федунова, Е. А. Деловое общение на французском языке: учебное пособие / Е. А. Федунова. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-4137-4. — Текст: электронный	https://www.iprbookshop.ru/98699.html
7.	Зими́на, Л. И. Немецкий язык (A2—B1): учебное пособие для вузов / Л. И. Зими́на, И. Н. Мирославская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14693-6. — Текст: электронный	https://urait.ru/bcode/491347
8.	Ситникова, И. О. Деловой немецкий язык (B2–C1). DerMenschundseineBerufswelt : учебник и практикум для вузов / И. О. Ситникова, М. Н. Гузь. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14033-0. — Текст: электронный	https://urait.ru/bcode/469945
9.	Лытаева, М. А. Немецкий язык для делового общения + аудиоматериалы в ЭБС: учебник и практикум для вузов / М. А. Лытаева, Е. С. Ульянова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 409 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07774-2. — Текст: электронный	https://urait.ru/bcode/488937

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Архипов А. В. Business English. Деловой английский язык [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе. - Электрон. текстовые дан. (0,6 Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2021. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/66.pdf
2.	Е. В. Бессонова, Е. А. Раковская. Деловой иностранный язык. [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по иностранному (английскому) языку. - Электрон. текстовые дан. (0,37 Мб). - Москва: НИУ МГСУ, 2018. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2017/113.pdf
3.	Я. В. Зубкова, И. П. Павлючко. Деловой немецкий язык для студентов магистратуры: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся магистратуры. - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020. - 53 с.
4.	Н. С. Мазина, Т. А. Ершова. Деловой французский язык для студентов магистратуры [Текст]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся магистратуры. - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020. - 54 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/4.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Лингафонный кабинет Ауд.710 КМК	Доска аудиторная Аппаратно-программный комплекс Лингафонный кабинет на основе аудиопанелей на 16 рабочих мест Rinel-Lingo L200: Компьютер /Тип № 2 (1 шт.) Монитор / 19" DELL (1 шт.) локальная аудиосеть, (аудиокоммутатор на 16 мест, узел Ethernet) наушники с микрофоном – 16 шт.	
Лингафонный кабинет Ауд.713 КМК	Доска аудиторная. Аппаратно-программный комплекс Лингафонный кабинет на основе компьютеров на 16 рабочих мест Rinel-Lingo L300 NET:	

	<p>Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Монитор / 19" LG 22MP48A (16 шт.) локальная сеть (LAN свитчер на 16 мест, узел Ethernet) наушники с микрофоном – 16 шт.</p>	
<p>Мультимедийный класс Ауд. 719 КМК</p>	<p>Web-камера Logitech Аудио модуль TLS DidacNet AudioLine Module (13 шт.) Блок системы управления учебный класс TLS DidacNet Виртуальный мультимедийный плеер (13 шт.) Документ-камера AverVision CP130 Интерактивная доска TRIUMPH BOARD Источник питания Smart-URS 3000VA Комплект для электромонтажа установок /щит,роз,кабели/ Контроллер программируемый CP2Ес памятью Магнитный носитель Edge New Elem CI CD (3) Лиц Магнитный носитель Edge New Elem TB+ CD-Rom Pack Медиа-интерфейс TLS DidacNet User KVM 300MHz (13 шт.) Модем Crestron C2-VEQ4 4-Channel Модем электронный СН-HREL8-D6 Модуль TLS Монитор 17" TET NEC LCD 1770 NX-BK (12 шт.) Монитор DELL E2211 19" Панель стационарная Crestron TPS-4000 Принтер HP Laserjet</p>	

	<p>Проектор NEC NP2150 Свитчер EXTRON SW2 VGArs Система JBL CONTROL (2 шт.) Системный блок HP d*2400 MT (12 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC41 (1 шт.) Сканер HP ScanJet 6350 Стойка рековая Estap U16h 19 Стойка специальная модельная Стойка специальная модульная для 2-х рабочих мест (6 шт.) Терминальный блок/8/ Crestron CNTBLOCK Усилитель Crown CTS600 Усилитель- распределитель Kramer 1/2 звуковых стереосигналов</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно- контрольный С2000- АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) CoreIDRAW [GSX5;55]</p>

		<p>(Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ</p>
--	--	---

		от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	К.ф.н., доцент	Казакова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося (студента-иностранца нефилологического профиля) в области делового иностранного (русского) языка посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-культурная и деловая сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная и научная сферы общения).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий
	УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	Знает различные информационно-поисковые системы, позволяющие найти информацию академической и профессиональной направленности на иностранном (русском) языке. Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на иностранном (русском) языке с помощью различных информационно-поисковых систем.
УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)	Знает информационно-коммуникационные системы для обработки и представления информации на иностранном (русском) языке. Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для осуществления академического и профессионального воздействия на иностранном (русском) языке в ЭБС «Знаниум», «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RU; IPR-book.
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление	Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи деловой и учебно-профессиональной сфер общения, необходимых для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	<p>составления и корректного перевода документов и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный с помощью онлайн-словарей.</p> <p>Знает базовую лексику для написания делового письма, правила ведения деловой переписки в профессиональной сфере.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный с помощью электронных словарей и переводчиков.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора стиля делового общения и подготовки публичной речи и презентаций.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях на иностранном (русском) языке с использованием коммуникационных технологий.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		
1	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности	1			4			31	9	<i>Контрольная работа №1, р. 1,2</i> <i>Домашнее задание №1, р. 1,2</i>
2	Научный стиль речи. Письменные и устные формы профессионального общения				28					
	Итого:	1			32			31	9	
3.	Официально-деловой стиль речи. Язык документов и деловых писем. Деловое общение.	2			28			26	18	<i>Контрольная работа №2, р. 3</i> <i>Домашнее задание №2, р. 3</i>
	Итого:	2			28			26	18	<i>Экзамен</i>
	Итого:	1, 2			60			57	27	

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		
1	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности	1			2			57	9	<i>Контрольная работа №1, р. 1,2</i> <i>Домашнее задание №1, р. 1,2</i>
2	Научный стиль речи. Письменные и устные формы профессионального общения				4					
	Итого:	1			6			57	9	
3.	Официально-деловой стиль речи. Язык документов и деловых писем. Деловое общение.	2			6			48	18	<i>Контрольная работа №2, р. 3</i> <i>Домашнее задание №2, р. 3</i>
	Итого:	2			6			48	18	<i>Экзамен</i>
	Итого:	1, 2			12			105	27	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности	<i>Тема. «Информационно-коммуникационные технологии как средство поиска, обработки и представления информации».</i> Использование баз данных (электронных библиотечных систем, ЭБС «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RU, IPR-book, в поисковых системах каталога НТБ НИУ МГСУ) в учебно-профессиональной деятельности. Основные правила оформления ссылок и библиографии.
2	Научный стиль речи. Письменные и устные формы профессионального общения	<i>Тема. «Классификация оснований и фундаментов».</i> Основные лексико-грамматические конструкции НСР, характеризующие изучение и описание научного понятия. <i>Тема. «Объемно-планировочные решения зданий».</i> Составление реферата. Виды рефератов. Языковые клише для написания реферата. Работа с учебно-научным текстом. Поиск учебной литературы по профессиональной тематике. Составление реферата статьи. <i>Тема. «Особенности капитального строительства».</i> Подготовка презентации доклада по профессиональной тематике. Поиск учебной литературы по профессиональной тематике с помощью баз данных для составления текста презентации. <i>Тема. «Состав, структура и свойства строительных материалов».</i> Публичное выступление. Этапы подготовки речи. Анализ языковых клише и конструкций для вступления, основной части и заключения. Представление презентаций и публичного выступления. <i>Тема. «Возведение, снос и демонтаж зданий».</i> Ведение круглого стола. Анализ лексических конструкций, используемых для выражения согласия, несогласия, сомнения и частичного согласия.
3	Официально-деловой стиль речи. Язык документов и деловых писем. Деловое общение.	<i>Тема. «Архитектурно-строительное проектирование».</i> Анализ текста. Образование аббревиатур и их виды. Аббревиатуры в нормативных и производственных документах. Особенности нормативных и производственных документов. Функции проектной документации. Изучение формулировок разделов проектной документации. <i>Тема. Личные документы</i> Клише и лексические конструкции для составления личных документов (автобиография, заявление, объяснительная записка). Простые и сложные предложения со значением причины. Анализ примеров документов и их составление. <i>Тема. Деловая переписка</i> Функции и виды деловых писем (сопроводительное письмо,

		информационное письмо, письмо-приглашение, мотивационное письмо, письмо-поздравление, письмо-благодарность). Простые и сложные предложения со значением цели. Образование пассивных конструкций от глаголов НСВ и СВ. Клише и лексические конструкции, используемые при составлении деловых писем. Правила сокращения названия ученых степеней. Анализ примеров деловых писем и их составление.
--	--	---

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности	Примеры выполнения контрольной работы и домашнего задания по темам: «Информационно-коммуникативные технологии в учебно-профессиональной деятельности. Научный стиль речи», «Реферат, презентация и публичное выступление».
2	Научный стиль речи. Письменные и устные формы профессионального общения	
3	Официально-деловой стиль речи. Язык документов и деловых писем. Деловое общение.	Примеры выполнения контрольной работы и домашнего задания по темам: «Изучаем деловые документы», «Официально-деловой стиль речи. Деловая документация».

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности	Тема «Информационные технологии в строительстве». Использование поисковых систем и баз данных (электронных библиотечных систем, составление библиографии).
2	Научный стиль речи. Письменные и устные формы профессионального общения.	Тема. «Проектирование блокированных домов». Особенности научного стиля речи (НСР). Основные лексико-грамматические конструкции НСР, характеризующие описание научного понятия. Тема. «Чем здание отличается от сооружения?» Поиск

		<p>учебной литературы по профессиональной тематике. Составление реферата статьи.</p> <p><i>Тема. «Анализ проектирования железобетонных конструкций зданий для строительства».</i></p> <p>Поиск учебной литературы с помощью поисковых систем и баз данных для составления текста презентации.</p> <p>Подготовка презентации доклада.</p> <p><i>Тема. «Конструктивно-технологические решения перекрытий в зданиях из монолитного бетона».</i></p> <p>Особенности публичного выступления.</p> <p>Этапы подготовки речи. Анализ языковых клише и конструкций для вступления, основной части и заключения. Представление презентаций и публичного выступления.</p> <p><i>Тема. «Применение инновационных технологий в строительной сфере».</i></p> <p>Ведение круглого стола. Анализ лексических конструкций, используемых для выражения согласия, несогласия, сомнения и частичного согласия.</p>
3.	<p>Официально-деловой стиль речи.</p> <p>Язык документов и деловых писем.</p> <p>Деловое общение</p>	<p><i>Тема Личные документы.</i></p> <p>Клише и лексические конструкции для составления личных документов (резюме). Образование существительных от прилагательных и глаголов. Суффиксы со значением лица.</p> <p><i>Тема. «Архитектурные решения».</i></p> <p>Языковой анализ текстовой части проектной документации.</p> <p>Образование прилагательных от существительных.</p> <p><i>Тема. О работе архитектора и недосыпе.</i></p> <p>Диалог и монолог. Деловое и национальное общение. Образование слов, обозначающих национальности. Прямая и косвенная речь. Перевод прямой речи в косвенную. Анализ текста интервью.</p>

Форма обучения - заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности	<p><i>Тема. Информационные технологии как средство поиска, обработки и представления информации.</i> Использование баз данных (электронных библиотечных систем, ЭБС «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RY, IPR-book, в поисковых системах Yandex, Google, каталога НТБ НИУ МГСУ) в учебно-профессиональной деятельности.</p> <p>Основные правила оформления ссылок и библиографии.</p> <p><i>Тема «Информационные технологии в строительстве».</i></p> <p>Использование поисковых систем и баз данных (электронных библиотечных систем, составление библиографии).</p>
2	Научный стиль речи. Письменные и устные формы профессионального общения	<p><i>Тема. «Классификация оснований и фундаментов»</i></p> <p>Основные лексико-грамматические конструкции НСР, характеризующие описание научного понятия.</p> <p><i>Тема. «Объемно-планировочные решения зданий».</i></p> <p>Составление реферата. Виды рефератов. Языковые клише для написания реферата. Работа с учебно-научным текстом. Поиск учебной литературы по профессиональной тематике. Составление реферата</p>

	<p>статьи.</p> <p><i>Тема. «Особенности капитального строительства».</i></p> <p>Подготовка презентации доклада по профессиональной тематике. Поиск учебной литературы по профессиональной тематике с помощью баз данных для составления текста презентации.</p> <p><i>Тема. «Состав, структура и свойства строительных материалов».</i></p> <p>Публичное выступление. Этапы подготовки речи. Анализ языковых клише и конструкций для вступления, основной части и заключения. Представление презентаций и публичного выступления.</p> <p><i>Тема. «Возведение, снос и демонтаж зданий».</i></p> <p>Ведение круглого стола. Анализ лексических конструкций, используемых для выражения согласия, несогласия, сомнения и частичного согласия.</p> <p><i>Тема. «Проектирование блокированных домов».</i></p> <p>Особенности научного стиля речи (НСР). Основные лексико-грамматические конструкции НСР, характеризующие описание научного понятия.</p> <p><i>Тема. «Чем здание отличается от сооружения?»</i></p> <p>Поиск учебной литературы по профессиональной тематике. Составление реферата статьи.</p> <p><i>Тема. «Анализ проектирования железобетонных конструкций зданий для строительства».</i></p> <p>Поиск учебной литературы по профессиональной тематике с помощью баз данных для составления текста презентации. Подготовка презентации доклада</p> <p><i>Тема. «Конструктивно-технологические решения перекрытий в зданиях из монолитного бетона».</i></p> <p>Особенности публичного выступления.</p> <p>Этапы подготовки речи. Анализ языковых клише и конструкций для вступления, основной части и заключения. Представление презентаций и публичного выступления.</p> <p><i>Тема. «Применение инновационных технологий в строительной сфере».</i></p> <p>Ведение круглого стола. Анализ лексических конструкций, используемых для выражения согласия, несогласия, сомнения и частичного согласия.</p>
--	---

3	<p>Официально-деловой стиль речи. Язык документов и деловых писем. Деловое общение.</p>	<p><i>Тема. «Архитектурно-строительное проектирование».</i> Анализ текста. Образование аббревиатур и их виды. Аббревиатуры в нормативных и производственных документах. Особенности нормативных и производственных документов. Функции проектной документации. Изучение формулировок разделов проектной документации.</p> <p><i>Тема. «Архитектурные решения».</i> Языковой анализ текстовой части проектной документации «Архитектурные решения». Образование прилагательных от существительных.</p> <p><i>Тема. Личные документы</i> Клише и лексические конструкции для составления личных документов (автобиография, резюме, заявление, объяснительная записка) Образование существительных от прилагательных и глаголов. Суффиксы со значением лица. Простые и сложные предложения со значение причины. Анализ примеров документов и их составление.</p> <p><i>Тема. Деловая переписка</i> Функции и виды деловых писем (сопроводительное письмо, информационное письмо, письмо-приглашение, мотивационное письмо, письмо-поздравление, письмо-благодарность). Простые и сложные предложения со значением цели. Образование пассивных конструкций от глаголов НСВ и СВ. Клише и лексические конструкции, используемые при составлении деловых писем. Правила сокращения названия ученых степеней. Анализ примеров деловых писем и их составление.</p> <p><i>Тема. О работе архитектора и недосыпе.</i> Диалог и монолог. Деловое и национальное общение. Образование слов, обозначающих национальности. Прямая и косвенная речь. Перевод прямой речи в косвенную. Анализ текста интервью.</p>
---	---	--

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок

самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает различные информационно-поисковые системы, позволяющие найти информацию академической и профессиональной направленности на иностранном (русском) языке.	1,2	Домашнее задание №1 Контрольная работа №1
Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на иностранном (русском) языке с помощью различных информационно-поисковых систем	1,2	Домашнее задание №1
Знает информационно-коммуникационные системы для обработки и представления информации на	1,2	Домашнее задание №1

иностранном (русском) языке		Контрольная работа №1
Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для осуществления академического и профессионального воздействия на иностранном (русском) языке в ЭБС «Знаниум», «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RU; IPR-book.	1,2	Контрольная работа №1 Домашнее задание №1
Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи деловой и учебно-профессиональной сфер общения, необходимых для составления и корректного перевода документов и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный с помощью онлайн-словарей.	2,3	Домашнее задание №1 Контрольная работа №1 Зачет Экзамен
Знает базовую лексику для написания делового письма, правила ведения деловой переписки в профессиональной сфере.	3	Контрольная работа №2 Домашнее задание №2 Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный с помощью электронных словарей и переводчиков.	1,2	Контрольная работа №1 Домашнее задание №1 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора стиля делового общения и подготовки публичной речи и презентаций.	1,2,3	Домашнее задание №1, Зачет Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях на иностранном (русском) языке с использованием коммуникационных технологий.	1, 2,	Домашнее задание №1 Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов

	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в первом семестре (очная, заочная формы обучения)
- экзамен во втором семестре (очная, заочная формы обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная, заочная формы обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Официально-деловой стиль речи. Язык документов и деловых писем. Деловое общение.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика официально-делового стиля: сфера употребления, основные стилевые черты, жанровые разновидности. 2. Особенности языка деловых бумаг и документов. 3. Особенности деловой переписки. Функция и виды деловых писем (сопроводительное письмо, информационное письмо, письмо-приглашение, мотивационное письмо, письмо-поздравление, письмо-благодарность). 4. Особенности нормативных и производственных документов. Функции проектной документации. 5. Образование аббревиатур и их виды. Аббревиатуры в нормативных и производственных документах. 6. Официально-деловая устная и письменная речь. 7. Особенности делового и национального общения. 8. Особенности языка делового документа/письма.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная, заочная формы обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Информационно-	1. Характеристика основных информационно-

	коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности	коммуникативных технологий, используемых в учебно-профессиональной деятельности. 2. Характеристика информационно-поисковых систем (библиотечных каталогов, каталога НТБ НИУ МГСУ, ЭБС). 3. Правила оформления ссылок и библиографии.
2	Научный стиль речи. Письменные и устные формы профессионального общения	4. Характеристика особенностей научного стиля речи 5. Характеристика письменных жанров научного стиля речи (особенности составления тезисов, реферата, презентации) 6. Особенности публичной речи. 7. Приёмы подготовки речи (выбор темы, цель речи и т.д.). Начало, завершение и развёртывание речи. 8. Понятность, информативность, аргументированность публичной речи. 9. Чтение и пересказ учебно-научного профессионально ориентированного текста.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 (1 семестр, очная и заочная формы обучения);
- домашнее задание № 1 (1 семестр, очная и заочная формы обучения);
- контрольная работа № 2 (2 семестр, очная и заочная формы обучения);
- домашнее задание № 2 (2 семестр, очная и заочная формы обучения);

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа №1 по теме: «Информационно-коммуникативные технологии в учебно-профессиональной деятельности. Научный стиль речи».

1. Выберите один правильный вариант. e-LIBRARY.RU, КиберЛенинка относятся

- а) к искусственному интеллекту;
- б) к базам данных;
- в) к программам по созданию презентаций;
- г) к программам по созданию мультимедийных интерактивных упражнений.

2. Выберите один правильный вариант.

Для проверки лексического значения слова на русском языке и подбора синонимов используются сайты:

- а) <https://kartaslov.ru/>
- б) <https://translate.yandex.ru/>
- в) <https://learn.mgsu.ru/>

3. Выберите правильный ответ.

Одностадийный рабочий проект _____ пояснительной записки; основных чертежей, организации строительства, сметной документации, рабочих чертежей.

- а) включает в себя
- б) является
- в) состоит из
- г) представляет собой

4. Выберите правильный ответ.

Сооружения _____ объектами, выполняющими технические функции.

- а) включают в себя
- б) являются
- в) состоят из
- г) представляют собой

5. Выберите правильный ответ.

Под зданиями _____ строения, приспособленные для проживания, работы и учебы людей.

- а) понимаются
- б) являются
- в) состоят из
- г) представляют собой

6. Выберите правильный ответ.

Основной метод проектирования в Российской Федерации - _____ двухстадийное проектирование.

- а) понимается
- б) является
- в) состоит из
- г) это

7. Выберите правильный ответ.

По признаку расположения объемно-планировочные системы зданий _____ анфиладную, горизонтальную, секционную, зальную.

- а) бывают
- б) относятся
- в) делятся на
- г) состоят из

8. Выберите правильный ответ

Планировочная схема здания _____ с учетом зонирования по виду функциональных процессов.

- А) выполняется
- Б) выполнила
- В) выполнена
- Г) выполняла

9. Выберите правильный ответ

Основные композиционные приемы, _____ в оформлении фасадов дома, продиктованы его функциональным назначением и конструктивной схемой.

- А) применяют
- Б) применившие
- В) примененные
- Г) применяющие

10. Выберите правильный ответ.

Объемно-пространственное решение жилого дома представляет собой композицию, _____ из прямоугольного блока.

- А) состоявшиеся
- Б) состоящую
- В) состоявшуюся

11. Фундамент _____ эксплуатационной надежностью, долговечностью, устойчивостью.

- А) имеет
- Б) состоит
- В) обладает

12. Снос и демонтаж _____ с помощью спецтехники (гусеничные экскаваторы, демоляторы, т. е. экскаваторы-разрушители), ручных инструментов (лом и кувалда) и электрических инструментов (перфоратор, отбивной молоток).

- А) находится
- Б) осуществляется
- В) существует
- Г) используется

13. Плита перекрытия _____ в строительстве многоэтажных домов и коттеджей, общественных и промышленных зданий, дорог.

- А) применяют
- Б) используют
- В) применяется
- Г) осуществляется

14. Качество всех смонтированных конструкций _____ точности установки колонн в плане и по высоте, поэтому их выверке необходимо уделить большое внимание.

- А) зависит от
- Б) связано
- В) обладает
- Г) определяется

15. При монтаже многоэтажных зданий из сборного железобетона основным требованием к производству работ _____ обеспечение прочности и устойчивости не только смонтированной части сооружения, но и отдельных конструктивных элементов.

- А) зависит

- Б) это
- В) необходимо
- Г) является

Контрольная работа №2 по теме: «Изучаем деловые документы»

ЧАСТЬ 1 ЛЕКСИКА

1. Выберите один правильный ответ. Для автобиографии характерно

- а) обратный хронологический порядок
- б) изложение от первого лица
- в) указание положительных качеств
- г) прямой хронологический порядок

2. Выберите один правильный вариант. Для резюме не характерно

- а) указание положительных качеств
- б) изложение от 1 лица
- в) биография в виде анкеты
- г) обратный хронологический порядок

3. Выберите один правильный вариант. «В настоящее время работаю» – это

- а) заключительная часть резюме
- б) вступительная часть резюме
- в) заключительная часть автобиографии
- г) вступительная часть автобиографии

4. Недостатки претендента необходимо

- а) дать в обратной хронологической последовательности
- б) подтвердить документально
- в) описать в хронологическом порядке
- г) оставить в тени

5. Соотнесите фразу с типом документа

1. Автобиография	а) коммуникабельность, ответственность, стрессоустойчивость
	Б) с 2019 года по настоящее время являюсь магистрантом НИУ МГСУ
	В технолог, главный инженер, механик
2. Резюме	Г проживаю по адрес
	Д 2020 – повышение квалификации в компании «Умный город»
	Е Я, Петр Петрович Иванов

6. Составьте словосочетания

1) должность	профессором
2) преподаватель	в магистратуру

3) работать	в отпуске
4) поступить	физики
5) находиться	профессора

7. Соотнесите пункты плана, которые содержатся в резюме с формулировками содержания.

ПЛАН	СОДЕРЖАНИЕ
1) общие сведения	а) информация об индивидуальных особенностях характера человека;
2) контактная информация	б) прохождение курсов повышения квалификации или дополнительной переподготовки;
3) семейное положение	в) указание должности, на которую хочет устроиться претендент
4) цель	г) указание высшего и/или среднего профессионального учебного заведения
5) образование	д) место работы и должность (указать в обратной хронологической последовательности год);
6) дополнительное образование	е) место жительства; адрес; телефон, адрес электронной почты;
7) профессиональный опыт	ж) знание иностранных языков; владение компьютерными программами
8) навыки и умения	з) женат/замужем; холост/не замужем, информация о детях;
9) личные качества	и) фамилия, имя, отчество; возраст;

8. Составьте словосочетания

1) распорядок	а) порядок
2) дата	б) положение
3) профессиональный	в) информация
4) хронологический	г) рождения
5) семейное	д) дня
6) контактная	е) опыт

9. Соотнесите название профессий, которые содержатся в пункте А с должностными обязанностями, содержащимися в пункте Б

А	Б
сантехник	разработка инструкций по работе с программами
электрик	разработка проектов, участие в подготовке заданий на разработку проектных решений.
механик	выполнение работ по установке, ремонту санитарно-технических систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.
технолог	обеспечение и поддержание состояния электрооборудования, монтаж новых электрических сетей.
проектировщик	обеспечение эксплуатации всех видов оборудования, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

программист

контроль выполнения всех процессов на производстве.

10.

Отметьте три правильных варианта. Проектная документация

- А определяет итоговую стоимость строительных работ
- Б составляется после строительных работ
- В не может установить точные сроки окончания строительства
- Г помогает избежать ошибок во время строительных работ
- Д разрабатывается только в соответствии с законом
- Е разрабатываются не только в соответствии с законом и с нормативными документами

11. Напишите номер раздела в соответствии с содержанием, указанным в таблице

- 1) Пояснительная записка
- 2) Схема планированной организации земельного участка
- 3) Архитектурные решения
- 4) Конструктивно-планировочные решения
- 5) Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения
- 6) Проект организации строительства
- 7) Проект организации работ по сносу или демонтажу ОКС
- 8) Перечень мероприятий по охране окружающей среды
- 9) Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
- 10) Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.
- 10.1) Мероприятия по обеспечению требований энергетической эффективности
- 11) Смета на строительство ОКС

а) характеристика района, описание особенностей проведения работ в различных условиях строительства, перечень видов строительных и монтажных работ, технологическая последовательность работ при возведении объекта капитального строительства (ОКС) и др.	
б) характеристика земельного участка, обоснование планировочной организации земельного участка, описание рельефа, зонирование территорий земельного участка, схема планировочной организации земельного участка	
в) общие сведения об ОКС, о его назначении, полное описание технических решений, выбранных технологий ОКС, планы	
г) сведения о системе электроснабжения, водоснабжения, водоотведения, вентиляции, газоснабжения, электроснабжения, теплоснабжения и др.	
д) результаты оценки воздействия (ОКС) на окружающую среду, мероприятия по охране окружающей среды, расчеты затрат на реализацию природоохранных мероприятий	
е) описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций; обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений ОКС в целом	
ж) основание для разработки проекта организации работ по	

сносу или демонтажу зданий, строений и сооружений ОКС, перечень зданий, строений и сооружений ОКС, подлежащих сносу (демонтажу) и др.	
з) сведения об источниках энергетических ресурсов, перечень мероприятий по резервированию электроэнергии, сведения о показателях энергетической эффективности ОКС и др.	
и) мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объектам капитального строительства	
к) описание системы обеспечения пожарной безопасности ОКС, решения по пожарному водоснабжению и др.	
л) сведения о порядке определения сметной стоимости, сводный расчет стоимости строительства	
м) описание внешнего и внутреннего вида ОКС, объемно-планировочных и архитектурных решений, описание архитектурно-строительных мероприятий, изображение фасадов и поэтажных планов и др.	

12. Напишите аббревиатуры для следующих документов

Государственный стандарт	
Санитарно - эпидемиологические нормативы и правила	
Строительные нормы и правила	
Строительные правила	
Маломобильные группы населения (инвалиды)	
Правила землепользования и застройки	

ЧАСТЬ 2 ГРАММАТИКА

13. В 2007 году поступил _____

- а) в средней школе
- б) о средней школе
- в) в среднюю школу
- г) к средней школе

14. _____ учился в Санкт-Петербургском политехническом университете

- а) С две тысячи пятнадцатого по две тысячи двадцать первый годы
- б) В две тысячи пятнадцатом до две тысячи двадцать первого года
- в) С две тысячи пятнадцатого по две тысячи двадцать первом году
- г) От две тысячи пятнадцатого до две тысячи двадцать первым годом

15. Моя _____ Иванова Ирина Петровна работает _____

- а) супруга ... врачом
- б) жена ... с врачом
- в) подруга ... на врача
- г) девушка ... врач

16. Она находится в отпуске _____

- а) за уходом за ребенком
- б) с уходом за ребенком
- в) по уходу за ребенком
- г) без ухода за ребенком

17. В 2019 работал в должности _____

- а) инженером
- б) инженера
- в) с инженером
- г) инженер

18. Должностная обязанность проектировщика – это _____ проектов, участие в подготовке заданий _____ проектных решений.

- а) разработкой ... на разрабоке
- б) разработку ... о разработке
- в) разработка ... на разработку
- г) разработке ... по разработке

19. Инженер по качеству продукции проверяет _____ на материалы, изделия и конструкции.

- а) сопроводительной документации
- б) сопроводительную документацию
- в) сопроводительная документация
- г) сопроводительной документацией

20. Сантехник выполняет работы _____ систем отопления и водоснабжения

- а) по ремонту
- б) о ремонте
- в) ремонта
- г) с ремонтом

21. Свободно владею _____ NanoCad

- А) программа
- Б) программу
- В) программы
- Г) программой

Домашнее задание №1 по теме «Реферат, презентация и публичное выступление».

Задание 1. Найдите значение слов в словаре. Что относится к устной, а что – к письменной речи? Заполните таблицу.

Аннотация, выступление, доклад, конспект, лекция, беседа, научная статья, тезисы, учебник, переговоры, реферат.

Устная речь	Письменная речь
-------------	-----------------

--	--

Задание 2. Используя поисковые системы Яндекс, Гугл, базы данных, ЭБС «Знаниум», «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RU, КиберЛенинка, IPR-book, найдите несколько статей по профессиональной тематике.

Задание 3. На основе статей составьте реферат.

Задание 4. Подготовьте презентацию по материалам вашего реферата.

Задание 5. Соотнесите шаблоны с типом ситуации устного делового общения.

<p>Давайте рассмотрим и другие стороны этого решения. Мне не совсем понятно ваше желание, связанное с ... Мне хотелось бы начать нашу беседу с ... Я затрудняюсь дать вам сейчас точный ответ. Сегодня я предлагаю обсудить ... Нашу беседу целесообразно, на мой взгляд, начать с ... Мы искренне сожалеем, что... Это, на наш взгляд, очень хорошая идея. Мы ничего не имеем против ... Мы хотим обратиться к вам с просьбой о ... В заключение беседы я хотел(а) бы ... У меня возникают сомнения в необходимости ... В заключение беседы я хотел бы... Ваши условия нас вполне устраивают. Я хотел(а) бы попросить вас о ... Давайте подведем итоги наших договоренностей. Примите наши извинения за ...</p>	<p>Начало беседы Одобрение и согласие Желание отстаивать свою точку зрения Просьба Извинение Сомнение Неодобрение, несогласие, отказ Желание уйти от ответа Завершение беседы</p>
--	---

Задание 6. Представьте, что вы участник международной конференции. Что вы скажете, если вам нужно:

- поприветствовать своего старого друга;
- представиться другим участникам конференции;
- рассказать, кем вы работаете;
- рассказать о своей компании (фирме);
- представить своих коллег друг другу;
- рассказать о своих интересах, хобби;
- попрощаться со своими друзьями.

Запишите ответы.

Задание 7. Подготовьте речь для публичного выступления для ее представления в телекоммуникационных программах.

Задание 8. Составьте библиографический список источников, которые вы использовали при подготовке текста публичного выступления в соответствии с национальным стандартом Российской Федерации, указанном в электронном фонде нормативно-технической и нормативно-

Домашнее задание № 2 по теме: «Официально-деловой стиль речи. Деловая документация»

Задание 1. *Определите, какое предложение относится к официально-деловому стилю*

- 1) Он сегодня работал как вол, поэтому ноги еле-еле плелись до дома.
- 2) Снежинки хлопьями падали за окном, плавно опускаясь на стекло, таяли.
- 3) В процессе проектирования архитектор должен решить все градостроительные и планировочные задачи.
- 4) Прошу всех сотрудников подразделения собраться в актовом зале в 19.00, для подведения итогов голосования.
- 5) В Москве при пожаре в университете никто не пострадал.

Задание 2. Прочитайте слова, выражающие характер человека. Разделите их на положительные и отрицательные. Запишите в виде таблицы.

Смелый, ленивый, трудолюбивый, замкнутый, креативный, аккуратный, пунктуальный, активный, лицемерный, внимательный, пассивный, амбициозный, коммуникабельный, стрессоустойчивый, неискренний, неорганизованный, вялый, дисциплинированный.

Положительные черты характеры	Отрицательные черты характера

Задание 3. В каждой колонке отметьте черты характера, которые нельзя указывать в резюме.

креативность общительность замкнутость	внимательность пунктуальность рассеянность
--	--

Задание 4. Откликнитесь на вакансию: составьте резюме о трудоустройстве в фирму «ПРОЕКТСТРОЙ» или «Перспектива XXI» (по выбору).

Задание 5. Вы хотите принять участие в конференции «Перспективы развития строительной отрасли», отправить заявку на участие в конференции и статью на рассмотрение. Напишите сопроводительное письмо оргкомитету конференции.

Задание 6. Напишите информационное письмо о проведении международной конференции «Строительные материалы: перспективы использования», которая будет проходить в Вашем университете 1 марта 2023 года.

Задание 7. Напишите мотивационное письмо председателю конкурсной комиссии Петрову Владимиру Петровичу об участии в программе повышения квалификации в Едином центре дополнительного образования при Московском энергетическом университете «Промышленная безопасность на опасных производственных объектах (по отраслям)», которая будет проходить в период с марта по май 2023 года.

Задание 8. Прочитайте аббревиатуры. Распределите их по группам.

ГК, ГрК, ГОСТ Р, СНИП, техрегламент, СП, СПДС, СанПин, ТСН, генплан, МГСУ, ПОС, госстройнадзор, вуз, ТЗ, ПД, ОЖР, энергоэффективность.

буквенные	звуковые	буквенно-звуковые	Сложно-сокращенные
ГК			

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

	решения задач			
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Черкашина, Е. Л. Язык учебно-профессионального общения : учебное пособие для иностранных студентов магистратуры архитектурных и строительных специальностей / Е. Л. Черкашина; рец. М. М. Парочкина, О. В. Логинова. - Москва : Флинта, 2022. - 96 с. - Библиогр.: с. 93 (18 назв.). - ISBN 978-5-9765-4961-6	50
2.	Петрова Г.М. Русский язык в техническом вузе [Текст]: учебное пособие для иностранных учащихся /Г.М. Петрова. – 3-е изд., стереотип. – Москва: Русский язык. Курсы, 2016. – 140 с. ISBN 978-5-88337-238-3	50
3.	Фролова, О. В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов : учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / О. В. Фролова ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 135 с. : табл. - Библиогр.: с. 134-135. - ISBN 978-5-7264-0836-1	50
4.	Аросева, Т. Е. Инженерные науки : учебное пособие по языку специальности / Т. Е. Аросева = Engineering Science : reader for professional purposes / Т. Е. Aroseva. - Санкт-Петербург : Златоуст, 2013. - 229 с. : ил., табл. - (Читаем тексты по специальности ; вып. 14). - Библиогр.: с. 226 (20 назв.). - ISBN 978-5-86547-679-5	150

5.	Аросева, Т. Е. Научный стиль речи: технический профиль : пособие по русскому языку для иностранных студентов / Т. Е. Аросева, Л. Г. Рогова, Н. Ф. Сафьянова. - Москва : Русский язык. Курсы, 2012. - 311 с. : ил., табл. - Словарь: с. 255-310. - ISBN 978-5-88337-206-2	50
----	--	----

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Обучение технологиям делового письма [Электронный ресурс] : практикум / под ред. С.Н. Белухиной ; [Л. П. Сорокина [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. русского языка как иностранного. - Электрон. текстовые дан. (1,8Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Деловой иностранный язык). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2355-5 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2356-2 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/125.pdf
2.	<u>Черкашина, Е. Л.</u> Время строить: учебное пособие по русскому языку (научный стиль речи) для иностранных студентов. Инженерно-строительный профиль / Е. Л. Черкашина. - Санкт-Петербург: Научное издание, 2022. - Электрон. текстовые дан. (4,1 Мб). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-6047846-3-1. - Электронные данные : электронные.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2022/69.pdf
3.	Фролова, О. В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов : учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / О. В. Фролова ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 135 с. : табл. - Библиогр.: с. 134-135. - ISBN 978-5-7264-0836-1	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2014/24.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Обучение реферированию и аннотированию научных текстов : [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Иностранный язык» для аспирантов всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. русского языка как иностранного ; сост. : Г. М. Нургалева, М. Г. Даниелян, А. М. Завгородний ; [рец. С. Н. Белухина]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Иностранный язык). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/178.pdf .
2	Обучение аудированию и письму как средству языковой коммуникации : [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки 07.04.01 Архитектура / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. русского языка как иностранного ; сост. : Е. В. Казакова, Л. Ю. Семенова ; [рец. О. С. Ширяева]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Архитектура). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/199.pdf .

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>		<p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Математическое моделирование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
зав.кафедрой	доктор техн. наук, профессор	Сидоров В.Н.
доцент	кандидат техн. наук, доцент	Горбунова Т.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информатики и прикладной математики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является углубление уровня освоения компетенций в области принципов постановки и методов решения задач естествознания в соответствии с методологией математического, в том числе компьютерного моделирования, включая формулировку и решение прикладные задач расчетного обоснования проектов зданий и сооружений, мониторинга состояния строительных объектов на этапах их возведения, эксплуатации, реконструкции, демонтажа с использованием средств математики, передовых цифровых технологий, многоцелевого программного обеспечения и применения полученных теоретических знаний для постановки и решения конкретных прикладных задач анализа и оптимального управления и проектирования в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.
	ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен осуществлять исследование объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает способы поиска информационных ресурсов для получения информации об актуальном состоянии проблемы математического и компьютерного моделирования в прикладных задачах анализа и проектирования в строительстве
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) для выбора информационных ресурсов, необходимых для решения задач математического и компьютерного моделирования в области расчетного обоснования проектов конструкций, зданий и сооружений, мониторинга состояния возводимых, эксплуатируемых и демонтируемых строительных объектов
ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает основы положений, законов и методов естественных наук, актуальные проблемы и приоритетные задачи математического моделирования Умеет определить соответствие формулируемой прикладной задачи положению выбираемого фундаментального закона и применять современный математический аппарат в самостоятельной профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения технологий математического моделирования и способность осваивать новые разделы фундаментальных наук
ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.	Умеет с использованием математического аппарата строить модель объекта, сопоставимую с имеющимися и прогнозируемыми экспериментальными данными об объекте Имеет навыки (начального уровня) выявления и математической формализации законов, объясняющих выбранное для исследования проявление изучаемого объекта
ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выполнить корректировку или принципиальную замену математической модели, входящей в конфликт с новыми объективно накапливаемыми, уточняемыми знаниями об изучаемом объекте или явлении Имеет навыки (начального уровня) критического анализа разработанной математической модели, выявления степени ее соответствия, близости к реальным моделируемым проявлениям изучаемого объекта
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	Знает возможности и параметры прикладного программного обеспечения для решения сформулированной задачи Умеет выбрать и реализовать методы решения задачи, в том числе, с использованием компьютерных технологий, провести на основе принятой модели математический эксперимент, получить аналитическое решение, выполнить серию компьютерных расчетов Имеет навыки (основного уровня) исследования сформулированной на основе построенной модели математической задачи и обоснования результатов ее решения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования	Умеет анализировать правильность, обосновать необходимую замену положений, закономерностей, закладываемых в основу формируемой и исследуемой математической модели Имеет навыки (начального уровня) обработки и анализа результатов математического и компьютерного моделирования объектов и явлений с обратной связью, корректировки параметров модели

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Общие принципы математического моделирования	1	4			4				контрольное задание по КоП р. 1-3, домашнее задание р. 1-3
2	Математические модели в строительстве	1	6			6		67	9	
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета,	1	6			6				

	управления и проектирования в строительстве									
	Итого:		16			16		67	9	зачет

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Общие принципы математического моделирования	1								контрольное задание по КоП р. 1-3, домашнее задание р. 1-3
2	Математические модели в строительстве	1								
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	1				4		95	9	
	Итого:					4		95	9	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие принципы математического моделирования	Предмет и задачи дисциплины «Математическое моделирование». Понятие модели исследуемого объекта или явления. Идеи, привлекаемые в качестве основы математических моделей. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. Принципы причинности. Аналитические и имитационные модели. Технологии математического моделирования. Этапы математического моделирования. Уравнения состояния, примеры. Постулаты о пространстве и времени. Принцип наименьшего действия. Законы сохранения. Задачи анализа и синтеза. Принцип Лагранжа. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнение Эйлера.
2	Математические модели в	Гипотезы и допущения в задачах расчета, оптимального

	строительстве	управления и проектирования в строительстве. Дискретные и непрерывные математические модели. Моделирование дифференциальными выражениями в частных производных. Линеаризация. Вероятностные модели. Вариационные модели. Поиск экстремумов функций и функционалов. Понятие верификации модели. Дискретизация задач. Метод Эйлера. Понятие вычислительного эксперимента. Триада «модель – алгоритм – программа». Численное моделирование. Задачи оптимального управления и проектирования в строительстве. Критерии эффективности в управлении, проектировании. Математическое программирование. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений.
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	Алгоритмы решения задач расчетного обоснования проектов, оптимального управления и проектирования. Последовательность построения и испытания математических моделей на примерах задач анализа и оптимального проектирования в строительстве. Метод Ньютона для решения нелинейных задач. Программирование и программное обеспечение для решения прикладных задач.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Общие принципы математического моделирования	Практическая работа №1 Расчёт однопролётной шарнирно опертой балки на действие равномерно распределённой нагрузки методом конечных элементов.
		Практическая работа №2 Расчёт прямоугольной плиты на собственные колебания, определение её напряжённо-деформированного состояния при действии равномерно распределённой поперечной нагрузки методом конечных элементов.
2	Математические модели в строительстве	Практическая работа №3 Расчёт фермы на собственные колебания и устойчивость методом конечных элементов.
		Практическая работа №4 Нелинейный расчёт узлового соединения металлической конструкции методом конечных элементов с учётом трения между соединяемыми элементами.
		Практическая работа №5 Расчёт неразрезной двух пролётной балки методом конечных элементов на действие равномерно распределённых и сосредоточенных нагрузок.
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета,	Практическая работа №6 Расчет плоской рамы методом конечных элементов на собственные колебания и устойчивость.
		Практическая работа №7

	управления и проектирования в строительстве	Расчет пространственной стальной рамы методом конечных элементов на устойчивость
		Практическая работа №8 Анализ свободных и вынужденных колебаний статически неопределимой балки методом конечных элементов.

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Общие принципы математического моделирования	<i>Демонстрация работы программного обеспечения, алгоритма выполнения заданий компьютерного практикума</i>
2	Математические модели в строительстве	
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие принципы математического моделирования	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Математические модели в строительстве	
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие принципы математического моделирования	Предмет и задачи дисциплины «Математическое моделирование». Понятие модели исследуемого

		<p>объекта или явления. Идеи, привлекаемые в качестве основы математических моделей. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. Принципы причинности.</p> <p>Аналитические и имитационные модели.</p> <p>Технологии математического моделирования. Этапы математического моделирования. Уравнения состояния, примеры. Постулаты о пространстве и времени. Принцип наименьшего действия. Законы сохранения. Задачи анализа и синтеза. Принцип Лагранжа. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнение Эйлера.</p> <p>Практическая работа №1 Расчёт однопролётной шарнирно опёртой балки на действие равномерно распределённой нагрузки методом конечных элементов.</p> <p>Практическая работа №2 Расчёт прямоугольной плиты на собственные колебания, определение её напряжённо-деформированного состояния при действии равномерно распределённой поперечной нагрузки методом конечных элементов.</p>
2	Математические модели в строительстве	<p>Гипотезы и допущения в задачах расчета, оптимального управления и проектирования в строительстве.</p> <p>Дискретные и непрерывные математические модели. Моделирование дифференциальными выражениями в частных производных. Линеаризация. Вероятностные модели. Вариационные модели. Поиск экстремумов функций и функционалов. Понятие верификации модели. Дискретизация задач. Метод Эйлера. Понятие вычислительного эксперимента. Триада «модель – алгоритм – программа». Численное моделирование. Задачи оптимального управления и проектирования в строительстве. Критерии эффективности в управлении, проектировании. Математическое программирование. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений.</p> <p>Практическая работа №3 Расчёт фермы на собственные колебания и устойчивость методом конечных элементов.</p> <p>Практическая работа №4 Нелинейный расчёт узлового соединения металлической конструкции методом конечных элементов с учётом трения между соединяемыми элементами.</p> <p>Практическая работа №5 Расчёт неразрезной двух пролётной балки методом конечных элементов на действие равномерно распределённых и сосредоточенных нагрузок.</p>
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	<p>Алгоритмы решения задач расчетного обоснования проектов, оптимального управления и проектирования. Последовательность построения и испытания математических моделей на примерах задач анализа и оптимального проектирования в строительстве. Метод Ньютона для решения нелинейных задач. Программирование и программное обеспечение для решения прикладных задач.</p> <p>Практическая работа №6</p>

		<p>Расчет плоской рамы методом конечных элементов на собственные колебания и устойчивость.</p> <p>Практическая работа №7</p> <p>Расчет пространственной стальной рамы методом конечных элементов на устойчивость</p> <p>Практическая работа №8</p> <p>Анализ свободных и вынужденных колебаний статически неопределимой балки методом конечных элементов.</p>
--	--	---

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Математическое моделирование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает способы поиска информационных ресурсов для получения информации об актуальном состоянии проблемы математического и компьютерного моделирования в прикладных задачах анализа и проектирования в строительстве	1-3	<i>Домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) для выбора информационных ресурсов, необходимых для	1-3	<i>Домашнее задание</i>

решения задач математического и компьютерного моделирования в области расчетного обоснования проектов конструкций, зданий и сооружений, мониторинга состояния возводимых, эксплуатируемых и демонтируемых строительных объектов		
Знает основы положений, законов и методов естественных наук, актуальные проблемы и приоритетные задачи математического моделирования	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Умеет определить соответствие формулируемой прикладной задачи положению выбираемого фундаментального закона и применять современный математический аппарат в самостоятельной профессиональной деятельности	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) применения технологий математического моделирования и способность осваивать новые разделы фундаментальных наук	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Умеет с использованием математического аппарата строить модель объекта, сопоставимую с имеющимися и прогнозируемыми экспериментальными данными об объекте	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) выявления и математической формализации законов, объясняющих выбранное для исследования проявление изучаемого объекта	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Умеет выполнить корректировку или принципиальную замену математической модели, входящей в конфликт с новыми объективно накапливаемыми, уточняемыми знаниями об изучаемом объекте или явлении	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) критического анализа разработанной математической модели, выявления степени ее соответствия, близости к реальным моделируемым проявлениям изучаемого объекта	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Знает возможности и параметры прикладного программного обеспечения для решения сформулированной задачи	3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Умеет выбрать и реализовать методы решения задачи, в том числе, с использованием компьютерных технологий, провести на основе принятой модели математический эксперимент, получить аналитическое решение, выполнить серию компьютерных расчетов	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) исследования сформулированной на основе построенной модели математической задачи и обоснования результатов ее решения	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Умеет анализировать правильность, осуществить	1-3	<i>Домашнее задание,</i>

и обосновать необходимую замену положений, закономерностей, закладываемых в основу формируемой и исследуемой математической модели		<i>контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) обработки и анализа результатов математического и компьютерного моделирования объектов и явлений с обратной связью, корректировки параметров модели	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 1 семестре (очная форма):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие принципы математического моделирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи дисциплины «Математическое моделирование». 2. Понятие модели исследуемого объекта или явления. 3. Основные идеи, привлекаемые в качестве основы математических моделей. 4. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. 5. Модели, основанные на принципе наименьшего действия и принципе сохранения. 6. Последовательность построения и испытания математических моделей на примере задачи о растяжении и сжатии бруса. 7. Последовательность построения и испытания математических моделей на примере задачи об изгибе бруса. 8. Последовательность построения и испытания математических моделей на примере задачи о потере устойчивости бруса. 9. Задача о траектории луча света, отражающегося от зеркала. 10. Задача о траектории преломляющегося луча света. 11. Задачи о наилучших размерах консервной банки. 12. Принципы причинности. 13. Аналитические и имитационные модели. 14. Технология математического моделирования. Этапы математического моделирования. 15. Уравнения состояния, примеры. 16. Постулаты о пространстве и времени. 17. Принцип наименьшего действия. 18. Законы сохранения. 19. Задачи анализа и синтеза. 20. Принцип Лагранжа. 21. Принцип Гамильтона-Остроградского. 22. Уравнение Эйлера
2	Математические модели в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 23. Гипотезы и допущения в задачах расчета, оптимального управления и проектирования в строительстве. 24. Дискретные и непрерывные математические модели. 25. Моделирование дифференциальными выражениями в частных производных. Задача о форме зеркала прожектора. 26. Линеаризация. 27. Вероятностные модели. 28. Упрощающие гипотезы и допущения в механике деформируемого твердого тела. Представление твердого тела сплошной средой. Основные физические характеристики модели материала в

		<p>механике деформируемого твёрдого тела.</p> <p>29. Упругое тело. Пластическое тело.</p> <p>30. Внутренние силы, напряжения, деформации, перемещения в твердом теле. Напряженно-деформированное состояние твердого тела. Тензор деформаций, тензор напряжений и главные напряжения.</p> <p>31. Закон Гука, как уравнение состояния в механике деформируемого твердого тела.</p> <p>32. Уравнения статического равновесия и уравнения равновесия в движении. Уравнения совместности деформаций.</p> <p>33. Вариационные модели. Выражение изменения энергии в деформируемом твердом теле.</p> <p>34. Поиск экстремумов функций и функционалов.</p> <p>35. Понятие верификации модели.</p> <p>36. Дискретизация задач. Метод Эйлера.</p> <p>37. Метод Рунге.</p> <p>38. Понятие вычислительного эксперимента.</p> <p>39. Триада «модель – алгоритм – программа».</p> <p>40. Численное моделирование.</p> <p>41. Задачи оптимального управления и проектирования в строительстве.</p> <p>42. Критерии эффективности в управлении, проектировании.</p> <p>43. Математическое программирование.</p> <p>44. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений.</p> <p>45. Примеры практических задач расчета и оптимального проектирования в строительстве.</p> <p>46. Построение математической модели, формулировка и решение практических задач расчета конструкций на прочность, деформативность, устойчивость.</p> <p>47. Построение математической модели, формулировка и решение задачи теплопроводности.</p> <p>48. Стационарные и нестационарные задачи.</p> <p>49. Прямые и обратные задачи.</p> <p>50. Формулировка и решение практических задач поиска оптимального решения как задачи математического программирования.</p> <p>51. Формы записи задачи математического программирования.</p> <p>52. Принципы выбора идейной основы и формулирования функции цели.</p> <p>53. Содержательные и математические требования к назначению и формулировке ограничений</p>
3	<p>Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в</p>	<p>54. Алгоритмы решения задач расчетного обоснования проектов, оптимального управления и проектирования.</p> <p>55. Последовательность построения и испытания математических моделей на примерах задач</p>

	строительстве.	<p>анализа и оптимального проектирования в строительстве.</p> <p>56. Метод Ньютона для решения нелинейных задач.</p> <p>57. Программирование и программное обеспечение для решения прикладных задач.</p> <p>58. Выбор и задание граничных и начальных условий для решения задачи – подбор адекватной расчетной модели; наложение ограничений на искомые параметры задачи.</p> <p>59. Построение расчетной модели исследуемого объекта или явления</p> <p>60. Задание параметров дискретизации, визуализация расчетной модели с использованием средств компьютерной графики.</p> <p>61. Оценка адекватности результатов.</p> <p>62. Оценка качества параметров дискретизации.</p> <p>63. Применение программных средств для решения краевых задач, задач Коши и задач линейного программирования строительной направленности</p>
--	----------------	---

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 1 семестре (заочная форма):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие принципы математического моделирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи дисциплины «Математическое моделирование». 2. Понятие модели исследуемого объекта или явления. 3. Основные идеи, привлекаемые в качестве основы математических моделей. 4. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. 5. Модели, основанные на принципе наименьшего действия и принципе сохранения. 6. Последовательность построения и испытания математических моделей на примере задачи о растяжении и сжатии бруса. 7. Последовательность построения и испытания математических моделей на примере задачи об изгибе бруса. 8. Последовательность построения и испытания математических моделей на примере задачи о потере устойчивости бруса. 9. Задача о траектории луча света, отражающегося от зеркала. 10. Задача о траектории преломляющегося луча света. 11. Задачи о наилучших размерах консервной банки. 12. Принципы причинности. 13. Аналитические и имитационные модели. 14. Технология математического моделирования. Этапы математического моделирования. 15. Уравнения состояния, примеры.

		<p>16. Постулаты о пространстве и времени. 17. Принцип наименьшего действия. 18. Законы сохранения. 19. Задачи анализа и синтеза. 20. Принцип Лагранжа. 21. Принцип Гамильтона-Остроградского. 22. Уравнение Эйлера</p>
2	Математические модели в строительстве	<p>23. Гипотезы и допущения в задачах расчета, оптимального управления и проектирования в строительстве. 24. Дискретные и непрерывные математические модели. 25. Моделирование дифференциальными выражениями в частных производных. Задача о форме зеркала прожектора. 26. Линеаризация. 27. Вероятностные модели. 28. Упрощающие гипотезы и допущения в механике деформируемого твердого тела. Представление твердого тела сплошной средой. Основные физические характеристики модели материала в механике деформируемого твердого тела. 29. Упругое тело. Пластическое тело. 30. Внутренние силы, напряжения, деформации, перемещения в твердом теле. Напряженно-деформированное состояние твердого тела. Тензор деформаций, тензор напряжений и главные напряжения. 31. Закон Гука, как уравнение состояния в механике деформируемого твердого тела. 32. Уравнения статического равновесия и уравнения равновесия в движении. Уравнения совместности деформаций. 33. Вариационные модели. Выражение изменения энергии в деформируемом твердом теле. 34. Поиск экстремумов функций и функционалов. 35. Понятие верификации модели. 36. Дискретизация задач. Метод Эйлера. 37. Метод Рунге. 38. Понятие вычислительного эксперимента. 39. Триада «модель – алгоритм – программа». 40. Численное моделирование. 41. Задачи оптимального управления и проектирования в строительстве. 42. Критерии эффективности в управлении, проектировании. 43. Математическое программирование. 44. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений. 45. Примеры практических задач расчета и оптимального проектирования в строительстве. 46. Построение математической модели, формулировка и решение практических задач</p>

		<p>расчета конструкций на прочность, деформативность, устойчивость.</p> <p>47. Построение математической модели, формулировка и решение задачи теплопроводности.</p> <p>48. Стационарные и нестационарные задачи.</p> <p>49. Прямые и обратные задачи.</p> <p>50. Формулировка и решение практических задач поиска оптимального решения как задачи математического программирования.</p> <p>51. Формы записи задачи математического программирования.</p> <p>52. Принципы выбора идейной основы и формулирования функции цели.</p> <p>53. Содержательные и математические требования к назначению и формулировке ограничений</p>
3	<p>Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве.</p>	<p>54. Алгоритмы решения задач расчетного обоснования проектов, оптимального управления и проектирования.</p> <p>55. Последовательность построения и испытания математических моделей на примерах задач анализа и оптимального проектирования в строительстве.</p> <p>56. Метод Ньютона для решения нелинейных задач.</p> <p>57. Программирование и программное обеспечение для решения прикладных задач.</p> <p>58. Выбор и задание граничных и начальных условий для решения задачи – подбор адекватной расчетной модели; наложение ограничений на искомые параметры задачи.</p> <p>59. Построение расчетной модели исследуемого объекта или явления</p> <p>60. Задание параметров дискретизации, визуализация расчетной модели с использованием средств компьютерной графики.</p> <p>61. Оценка адекватности результатов.</p> <p>62. Оценка качества параметров дискретизации.</p> <p>63. Применение программных средств для решения краевых задач, задач Коши и задач линейного программирования строительной направленности</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2 Текущий контроль

1.1.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 1 семестре;
- домашнее задание в 1 семестре.

1.1.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Состав типового задания для **контрольного задания по КоП:**

Задание: С использованием программного комплекса Simulia Abaqus определить методом конечных элементов:

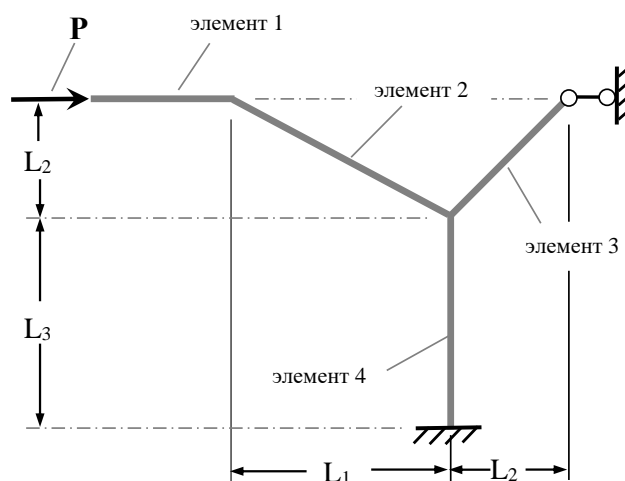
- критические значения внешней нагрузки, вызывающие потерю устойчивости рамы, и соответствующие им формы потери устойчивости;
- частоты и формы свободных колебаний рамы.

Элементы рамы изготовлены из стальных двутавров (размеры поперечных сечений взять из сортамента стального проката:

элементы 1,2: **I 14**,

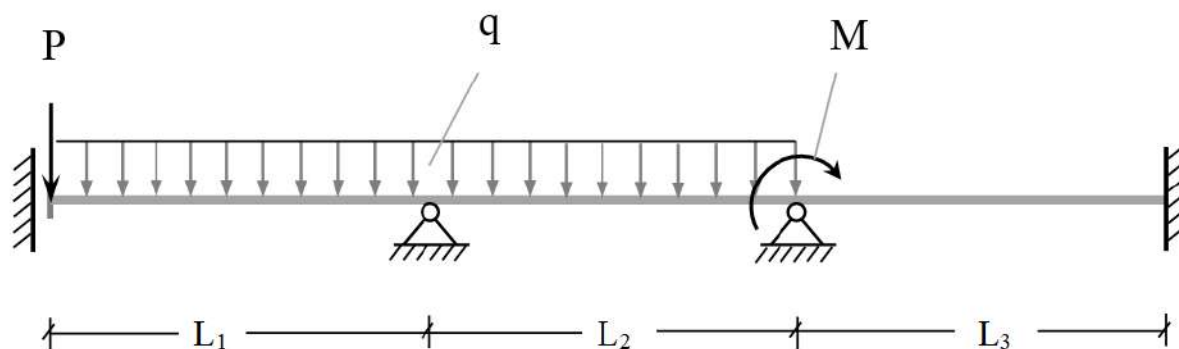
элементы 3,4: **I 33**,

модуль упругости материала: 210.0 МПа, коэффициент Пуассона 0.3, плотность 7850 кг/м³.



Состав типового задания для **домашнего задания:**

Выполнить динамический расчет статически неопределимой стальной балки в среде SIMULIA Abaqus на определение динамических параметров балки (частот и форм ее собственных колебаний).



Сечение элементов фермы - двутавр №20 (размеры поперечного сечения взять из сортамента стального проката). Материал – сталь, плотность: $g = 7600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, модуль упругости: $E = 1.1 \cdot 10^{10} \frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$, к-т Пуассона: $\nu = 0.3$.

Смоделировать два случая вынужденных колебаний балки:

А) Колебания балки под действием нагрузки, периодически изменяющейся по величине во времени, без учета факторов, вызывающих затухание колебаний.

Б) Колебания балки под действием мгновенно приложенной сосредоточенной силы с учетом демпфирующих факторов, вызывающих затухание колебаний.

Представить полученные результаты.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

2.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

2.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Математическое моделирование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Строительная информатика : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 270800.62 (08.03.01) - "Строительство", и для подготовки специалистов по специальности 271101 (08.05.01) - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / П. А. Акимов [и др.]. - Москва : АСВ, 2018. - 432 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 423-429 (267 назв.). - ISBN 978-5-4323-0066-9	81

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) : учебное пособие / А.М. Белостоцкий, Т.Б. Кайтуков, М.Л. Мозгалева [и др.] ; под ред. П.А. Акимова. — Москва : КноРус, 2020. — 420 с. — ISBN 978-5-406-07306-3.	https://book.ru/book/932056

2	<p>Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011996-0. - Текст : электронный.</p>	<p>https://znanium.com/catalog/product/1042658</p>
3	<p>Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10891-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].</p>	<p>https://urait.ru/bcode/472934</p>
4	<p>Сидоров, В. Н. Метод конечных элементов в задачах устойчивости и колебаний стержневых конструкций. Примеры расчётов в Mathcad и MATLAB : учебное пособие / Сидоров В. Н. , Бадина Е. С. - Москва : АСВ, 2021. - 172 с. - ISBN 978-5-4323-0379-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].</p>	<p>https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303790.html</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Математическое моделирование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Математическое моделирование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 310 КМК Компьютерный класс	Доска под маркер. Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (28 шт.) Системный блок Kraftway Idea KR71 (28 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран / моторизованный	Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 312 КМК Компьютерный класс	Доска аудиторная Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (30 шт.) Системный блок / Kraftway Credo тип 3 (30 шт.)	Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор

	<p>KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран Projecta</p>	<p>ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 418 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска 3-х элементная под маркер Компьютер Рабочая станция Necs Optima (14 шт.) Компьютер Тип 4/Dell с монитором 21.5"HP (1 шт.) Экран / моторизованный</p>	<p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 420 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска 3-х элементная под маркер Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (16 шт.)</p>	<p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 421 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска под маркер. Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (24 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 623 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска аудиторная Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (24 шт.)</p>	<p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Double Commander [0.7.6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Нестерова А.Н.
профессор	д.т.н., профессор	Гиясов А.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Проектирование зданий и сооружений».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области технического нормирования в строительстве зданий и сооружений,

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, оценка ее достоверности в т.ч. с использованием информационных технологий
ОПК-4 - Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
	ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за	ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов
	ОПК-5.3. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов

их соблюдением	
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач, определение способов и методов выполнения исследования объектов и процессов
	ОПК-6.3 Выполнение и контроль результатов исследований, формулирование выводов, оформление отчетной документации, представление и защита проведенных исследований по объекту профессиональной деятельности
ОПК-7 - Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	<p>Знает состав проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки параметров и планирования проектных работ для сооружения промышленного и гражданского строительства в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства с учетом рисков запроектных воздействий, минимальной стоимости, максимальной безопасности и других целевых критериев</p>
ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, оценка ее достоверности в т.ч. с использованием информационных технологий	<p>Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для проектирования</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сооружений промышленного и гражданского строительства
ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами	<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p>
ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<p>Знает основные положения по организации работ при возведении подземной части зданий</p> <p>Знает основные положения по организации работ при возведении зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схем организации работ на участке строительства в технологической карте в составе проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества работ</p>
ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знает Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов и официальные сайты министерств и ведомств.</p> <p>Знает положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений</p> <p>Знает положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве»</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применять в процессе подбора, поиска, обработки и передачи нормативно-технических документов такие программные продукты как Outlook, Excel, Miro, Zoom, Word</p>
ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям	<p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения строительных чертежей гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p>
ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов	<p>Знает нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений</p> <p>Знает особенности проектирования многоэтажных жилых зданий: типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает особенности проектирования жилых зданий повышенной этажности с учетом требований пожарной безопасности и жизнеобеспечения.</p> <p>Знает основы проектирования общественных зданий:</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>типологию; классификацию; требования; приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает общие принципы проектирования промышленных одноэтажных и многоэтажных зданий: типологию, классификацию, требования, варианты объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает принципиальные вопросы проектирования генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования с учетом знания нормативных документов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования и изыскания гражданских зданий</p>
<p>ОПК-5.3. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>Знает, как проводить технико-экономическое обоснование выбора ограждающих конструкций при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Знает выполнять физико-технические расчеты по теплотехнике, акустике, освещенности, инсоляции, видимости и др. при проектировании гражданских и промышленных объектов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) грамотного оформления архитектурно-строительные чертежи гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования гражданско-жилищных и промышленных объектов с использованием вычислительных комплексов для физико-технических расчетов в области строительной физики.</p>
<p>ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач, определение способов и методов выполнения исследования объектов и процессов</p>	<p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Знает состав и содержание разделов проектной документации в части архитектурно-строительных и конструктивных решений для зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для выполнения исследования объектов</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнениевыбора последовательности проектирования высотных и зданий, проектирования реконструкции зданий и сооружений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства</p>
<p>ОПК-6.3 Выполнение и контроль результатов исследований, формулирование выводов, оформление отчетной документации, представление и защита проведенных исследований по объекту профессиональной деятельности</p>	<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Знает основные требования к техническим решениям зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p> <p>Имеет навык (начального уровня) анализа требований задания на проектирование</p>
<p>ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает в каких документах организации возможно получения сведений об основных процедурах и механизмах, которые могут быть внедрены в организации в целях предупреждения и противодействия коррупции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) получения сведений о роли, функциях и обязанностях, которые руководству организации необходимо принять на себя для эффективной реализации в организации антикоррупционных мер</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия

КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости *
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	1	2		2					<i>контрольная работа – р.3 домашнее задание – р.2</i>
2	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	1	2		2			83	9	
3	Система нормативных документов в строительстве.	1	4		4					
Итого:			8		8			83	9	<i>зачет</i>

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости *
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	2								<i>контрольная работа – р.1-3 домашнее задание – р. 2</i>
2	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	2			2			97	9	
3	Система нормативных документов в строительстве.	2								
Итого:					2			97	9	<i>зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Задачи и методы нормирования в строительстве	1. История развития и текущие подходы к нормированию в строительстве. Основные задачи нормирования в строительстве. История развития нормирования в строительстве. Предписывающий, параметрический и целевой метод нормирования в строительстве. Основные положения и практика применения
2.	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	2. Техническое регулирование в строительстве на территории Российской Федерации. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании» № 184-ФЗ, Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ, Федерального закона «О саморегулируемых организациях» № 315-ФЗ и их влияние на процессы проектирования и строительства объектов капитального строительства.
3.	Система нормативных документов в строительстве.	3. Виды нормативной документации в строительстве, особенности их разработки и применения. Своды правил, национальные, межгосударственные и международные стандарты. Доказательная база для обеспечения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ: нормы обязательного и добровольного применения, специальные технические условия. 4. Система нормативных документов в РФ и в других странах. Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований. Сопоставление результатов исследований и требований норм Состав норм проектирования в РФ и в других странах. Система норм обязательного применения. Система норм добровольного проектирования.

Форма обучения – заочная

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
---	---------------------------------	---------------------------

1	Задачи и методы нормирования в строительстве	<p>1. Анализ влияния изменения требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению тепловой защиты зданий на проектное решение наружных ограждающих конструкций.</p> <p>Эволюция нормативных требований к обеспечению тепловой защиты зданий.</p> <p>Расчетное обоснования теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий</p>
2	Законодательств о Российской Федерации о техническом регулировании	<p>2. Анализ требований сводов правил к назначению объемно-планировочных решений зданий различного функционального назначения.</p> <p>Обоснование объемно-планировочных решений зданий различного назначения с учетом обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инсоляции и естественного освещения помещений; - пожарной безопасности; - доступа маломобильных групп населения. <p>3. Анализ требований действующих нормативных документов к обеспечению микроклимата помещений.</p> <p>Требования сводов правил, межгосударственных, национальных и международных стандартов к нормируемым показателям микроклимата.</p> <p>Расчетное обоснования влияние нормативных требований к показателям микроклимата помещений на конструктивное решение наружных стен и их защиту от переувлажнения.</p>
3	Система нормативных документов в строительстве	<p>4. Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований</p> <p>Расчетное обоснование технико-эксплуатационных характеристик проектируемых объектов по методикам национальных и межгосударственных стандартов. Оценка энергоэффективности зданий по действующим сводами правил.</p>

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	<p>1. Анализ влияния изменения требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению тепловой защиты зданий на проектное решение наружных ограждающих конструкций.</p> <p>Анализ требований сводов правил к назначению объемно-планировочных решений зданий различного функционального назначения.</p> <p>Эволюция нормативных требований к обеспечению тепловой защиты зданий.</p> <p>Расчетное обоснования теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	<p>Анализ влияния изменения требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению тепловой защиты зданий на проектное решение наружных ограждающих конструкций.</p> <p>Эволюция нормативных требований к обеспечению тепловой защиты зданий.</p> <p>Расчетное обоснования теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий</p>
2	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	<p>Анализ требований сводов правил к назначению объемно-планировочных решений зданий различного функционального назначения.</p> <p>Обоснование объемно-планировочных решений зданий различного назначения с учетом обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инсоляции и естественного освещения помещений; - пожарной безопасности; - доступа маломобильных групп населения. <p>Анализ требований действующих нормативных документов к обеспечению микроклимата помещений.</p> <p>Требования сводов правил, межгосударственных, национальных и международных стандартов к нормируемым показателям микроклимата.</p> <p>Расчетное обоснования влияние нормативных требований к показателям микроклимата помещений на конструктивное решение наружных стен и их защиту от переувлажнения</p>
3	Система нормативных документов в строительстве	<p>Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований</p> <p>Расчетное обоснование технико-эксплуатационных характеристик проектируемых объектов по методикам национальных и межгосударственных стандартов. Оценка энергоэффективности зданий по действующим сводами правил.</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	<p><u>История развития и текущие подходы к нормированию в строительстве.</u> Основные задачи нормирования в строительстве. История развития нормирования в строительстве. Предписывающий, параметрический и целевой метод нормирования в строительстве. Основные положения и практика применения Основные задачи нормирования в строительстве. Анализ влияния изменения требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению тепловой защиты зданий на проектное решение наружных ограждающих конструкций. Эволюция нормативных требований к обеспечению тепловой защиты зданий. Расчетное обоснования теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий. Расчетное обоснования теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий.</p>
2	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	<p><u>Техническое регулирование в строительстве на территории Российской Федерации.</u> Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании» № 184-ФЗ, Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ, Федерального закона «О саморегулируемых организациях» № 315-ФЗ и их влияние на процессы проектирования и строительства объектов капитального строительства. Своды правил, национальные, межгосударственные и международные стандарты. Анализ требований сводов правил к назначению объемно-планировочных решений зданий различного функционального назначения. Обоснование объемно-планировочных решений зданий различного назначения с учетом обеспечения: - инсоляции и естественного освещения помещений; - пожарной безопасности; - доступа маломобильных групп населения.</p> <p>Обоснование объемно-планировочных решений зданий различного назначения с учетом обеспечения: - инсоляции и естественного освещения помещений; - пожарной безопасности; - доступа маломобильных групп населения.</p> <p><u>Анализ требований действующих нормативных</u></p>

		<p><u>документов к обеспечению микроклимата помещений.</u></p> <p>Требования сводов правил, межгосударственных, национальных и международных стандартов к нормируемым показателям микроклимата.</p> <p>Расчетное обоснования влияние нормативных требований к показателям микроклимата помещений на конструктивное решение наружных стен и их защиту от переувлажнения.</p> <p>Анализ требований действующих нормативных документов к обеспечению микроклимата помещений.</p> <p>Требования сводов правил, межгосударственных, национальных и международных стандартов к нормируемым показателям микроклимата.</p> <p>Расчетное обоснования влияние нормативных требований к показателям микроклимата помещений на конструктивное решение наружных стен и их защиту от переувлажнения</p>
3	Система нормативных документов в строительстве	<p><u>Виды нормативной документации в строительстве, особенности их разработки и применения.</u></p> <p>Свод правил, национальные, межгосударственные и международные стандарты.</p> <p>Доказательная база для обеспечения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ: нормы обязательного и добровольного применения, специальные технические условия.</p> <p><u>Система нормативных документов в РФ и в других странах.</u></p> <p>Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований.</p> <p>Сопоставление результатов исследований и требований норм</p> <p>Состав норм проектирования в РФ и в других странах.</p> <p>Система норм обязательного применения.</p> <p>Система норм добровольного проектирования.</p> <p>Сопоставление результатов исследований и требований норм.</p> <p>Система норм обязательного и добровольного применения.</p> <p><u>Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований</u></p> <p>Расчетное обоснование технико-эксплуатационных характеристик проектируемых объектов по методикам национальных и межгосударственных стандартов. Оценка энергоэффективности зданий по действующим сводами правил.</p> <p>Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований.</p> <p>Расчетное обоснование технико-эксплуатационных характеристик проектируемых объектов по методикам национальных и межгосударственных стандартов. Оценка энергоэффективности зданий по действующим сводами правил.</p>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации к зачёту и промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает состав проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства Знает состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	1-3	Зачет Контрольная работа

<p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки параметров и планирования проектных работ для сооружения промышленного и гражданского строительства в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства с учетом рисков запроектных воздействий, минимальной стоимости, максимальной безопасности и других целевых критериев</p>		
<p>Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для проектирования</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства</p>	1-3	Зачет Контрольная работа
<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p>	1-3	Зачет Контрольная работа Домашнее задание
<p>Знает основные положения по организации работ при возведении подземной части зданий</p> <p>Знает основные положения по организации работ при возведении зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схем организации работ на участке строительства в технологической карте в составе проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества работ</p>	1-3	Зачет Контрольная работа Домашнее задание
<p>Знает Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов и</p>	1-3	Зачет Контрольная работа

<p>официальные сайты министерств и ведомств. Знает положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений Знает положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве» Имеет навыки (начального уровня) применять в процессе подбора, поиска, обработки и передачи нормативно-технических документов такие программные продукты как Outlook, Excel, Miro, Zoom, Word</p>		
<p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения строительных чертежей гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p>	1-3	Зачет Контрольная работа
<p>Знает нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений Знает особенности проектирования многоэтажных жилых зданий: типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений. Знает особенности проектирования жилых зданий повышенной этажности с учетом требований пожарной безопасности и жизнеобеспечения. Знает основы проектирования общественных зданий: типологию; классификацию; требования; приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений. Знает общие принципы проектирования промышленных одноэтажных и многоэтажных зданий: типологию, классификацию, требования, варианты объемно-планировочных и конструктивных решений. Знает принципиальные вопросы проектирования генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. Имеет навыки (начального уровня) проектирования с учетом знания нормативных документов Имеет навыки (начального уровня) проектирования и изыскания гражданских зданий</p>	1-3	Зачет Контрольная работа
<p>Знает, как проводить технико-экономическое обоснование выбора ограждающих конструкций при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений. Знает выполнять физико-технические расчеты по теплотехнике, акустике, освещенности, инсоляции, видимости и др. при проектировании гражданских и промышленных объектов.</p>	1-3	Зачет Контрольная работа

<p>Имеет навыки (начального уровня) грамотного оформления архитектурно-строительные чертежи гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования гражданско-жилищных и промышленных объектов с использованием вычислительных комплексов для физико-технических расчетов в области строительной физики.</p>		
<p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Знает состав и содержание разделов проектной документации в части архитектурно-строительных и конструктивных решений для зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для выполнения исследования объектов</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение выбора последовательности проектирования высотных и зданий, проектирования реконструкции зданий и сооружений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства</p>	1-3	Зачет Контрольная работа
<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Знает основные требования к техническим решениям зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня)</p>	1-3	Зачет Контрольная работа

пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой Имеет навык (начального уровня) анализа требований задания на проектирование		
Знает в каких документах организации возможно получения сведений об основных процедурах и механизмах, которые могут быть внедрены в организации в целях предупреждения и противодействия коррупции. Имеет навыки (начального уровня) получения сведений о роли, функциях и обязанностях, которые руководству организации необходимо принять на себя для эффективной реализации в организации антикоррупционных мер	1-3	Зачет Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 1 семестре очная форма обучения;
- зачет в 2 семестре заочная форма обучения.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения), во 2 семестре (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	<p>Анализ действующих требований и методик по техническим оценкам тепловой защите зданий.</p> <p>Нормирование тепловой защиты зданий согласно ГОСТ, СанПиН, СПДС, СП, ТСН, МСН, Исходные данные для теплотехнического проектирования.</p> <p>Проектирование тепловой защиты зданий.</p> <p>Оценка энергоэффективности и тепловой защиты зданий.</p> <p>Технология процедур теплофизических расчетов характеристик теплозащиты здания и установление их нормативных значений.</p> <p>Методология оценки проектов вновь строящихся и реконструируемых отапливаемых зданий, намеченных к эксплуатации на территории РФ, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий. Физический износ конструкций, техническая оценка.</p> <p>Качестве нормирования теплозащитной оболочки зданий.</p> <p>Развитие нормативной базы в области тепловой защиты зданий.</p> <p>Современные строительные материалы и конструкции, обеспечивающие энергоэффективность зданий.</p> <p>Формирование интегрального показателя энергетической эффективности зданий.</p> <p>Развитие нормативных требований к тепловой защите зданий.</p>
2	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	<p>Проблемы энергетической эффективности и энергосбережения зданий в России.</p> <p>Классификация зданий и сооружений по энергетической эффективности в России и Европе.</p> <p>Современных требований к теплозащите пространственной конструктивной оболочки и энергетической эффективности зданий.</p> <p>Законодательное регулирование сферы энергосбережения и энергетической эффективности в России.</p> <p>Оптимизации объемно-планировочных решений.</p> <p>Энергетический паспорт зданий.</p> <p>Тенденция уменьшения нормативного показателя</p>

		<p>энергетической эффективности. Требования энергетической эффективности зданий и сооружений. Федеральные законы, Постановления Правительства РФ, градостроительный кодекс, приказы Министерств по проектирование зданий с учетом факторов физики среды. Оценка энергоэффективности зданий по действующим сводами правил. Тенденция уменьшения показателя компактности в соответствии с МГСН. Проблемы обеспечения энергоэффективности зданий на уровне нормативно-правовых документов.</p>
3	Система нормативных документов в строительстве.	<p>Научные методы энергетической оценки тепловой оболочки жилых зданий. Анализ существующих методов и научных исследований в области энергетической безопасности объектов жилищно-гражданского и промышленного назначения. Энергоэффективные здания – состояние, проблемы и пути решения Классы энергетической эффективности зданий. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий с учетом оценки показателей энергетической эффективности новых зданий и существующих согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Научные основы и перспективы строительства многоэтажных энергоэффективных зданий с использованием возобновляемых источников энергии в России. Исследовать развитие концепции энергетического менеджмента в России и за рубежом на основе анализа российского и зарубежного опыта.</p>

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа - 1 семестр очная форма обучения, 2 семестр заочная форма обучения;
- домашнее задание - 1 семестр очная форма обучения, 2 семестр заочная форма обучения;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме: «Расчетное обоснование теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий».

Перечень типовых контрольных вопросов:

- Оценка действующих требований и методик по техническим оценкам тепловой защите зданий.

- Оценка нормирования тепловой защиты зданий.
- Оценка энергоэффективности и тепловой защиты зданий.
- Порядок теплофизического расчета тепловой оболочки зданий.
- Порядок составления энергетического паспорта.
- Расчетное обоснование влияния нормативных требований к показателям микроклимата помещений на конструктивное решение наружных стен и их защиту от переувлажнения.
- Расчетное обоснование технико-эксплуатационных характеристик проектируемых объектов по методикам национальных и межгосударственных стандартов.

Домашнее задание по теме: «Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению микроклимата, световинсоляционного климата помещений и тепловой защиты зданий в проектном решении».

Перечень типовых вопросов домашнего задания:

- Анализ требований сводов правил к назначению объемно-планировочных решений зданий различного функционального назначения.
- Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению параметров микроклиматического режима помещений зданий в зависимости от их функционального назначения.
- Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению параметров инсоляционного режима помещений зданий различного функционального назначения.
- Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению параметров светового климата помещений зданий различного функционального назначения.
- Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению тепловой защиты конструктивной оболочки зданий.
- Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению экологической среды помещений зданий различного функционального назначения.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре очного обучения и во 2 семестре заочного обучения. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	08.04.01

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Соловьев А.К. и др. «Основы архитектуры и строительных конструкций», Москва, «Юрайт»; 2015, 458 с.	190

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Строительная физика [Электронный ресурс] краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / С. В. Стецкий, К.О. Ларионова; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ ; Ай Пи Эр Медиа, 2014.	http://www. iprbookshop.ru /27466

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / KraftwayCredo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор

		<p>№109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) MathworksMatlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка AzureDev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка AzureDev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок KraftwayCredo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок KraftwayCredo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /OrtelecClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря,</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор</p>

рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
---	--	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.э.н., доцент	Михайлова Е.В.
доцент	к.т.н., доцент	Кузьмина Т.К.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологий и организации строительного производства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация и управление строительной деятельностью» является формирование компетенций обучающегося в области организации строительного производства и управления строительством.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Инвестиционно-строительный инжиниринг». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации
	УК-1.4. Разработка, обоснование плана действий, выбор способа решения проблемной ситуации
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта
	УК-2.2. Разработка плана и контроль реализации проекта
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи, сбор и систематизация информации, выбор методов решений в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли, нормативно-технической документации и опыта их решения
	ОПК-3.2 Составление перечней работ и ресурсов, разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в	ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	хозяйства
	ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-5.3 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-5.4 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы и контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
	ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-5.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	ОПК-7.1 Планирование и оценка эффективности деятельности строительной организации
	ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
	ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения, определение состава координирующих воздействий и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.
	ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-7.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации при организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации для разработки проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	организации строительства
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	<p>Знает методы критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве</p>
УК-1.4. Разработка, обоснование плана действий, выбор способа решения проблемной ситуации	<p>Знает принципы формирования структур управления строительным производством</p> <p>Знает принципы планирования строительного производства</p>
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	<p>Знает цели и задачи реализации проекта в строительстве</p> <p>Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия</p> <p>Знает методики определения потребности в материально-технических ресурсах для целей реализации проекта в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формулирования цели и задач проекта в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации проекта в строительстве</p>
УК-2.2. Разработка плана и контроль реализации проекта	<p>Знает уровни и стадии планирования при реализации проекта</p> <p>Знает структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию проекта в строительстве</p> <p>Знает этапы реализации проекта в строительстве</p> <p>Знает методы контроля качества и сроков реализации проекта в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления планов реализации проекта</p>
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	<p>Знает порядок построения взаимоотношений между руководителем и подчиненными в коллективе строительного предприятия</p> <p>Знает виды, правила и требования ведения деловой переписки</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства</p>
ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи, сбор и систематизация информации, выбор методов решений в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли, нормативно-технической документации и опыта их решения	<p>Знает основные задачи организации строительного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач организации строительного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки и систематизации информации для разработки проекта организации строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методики решения задач моделирования организации строительного производства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.2 Составление перечней работ и ресурсов, разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знает методику формирования перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач, связанных с подготовкой проектной документации и инженерными изысканиями
	Знает основные требования к техническим решениям при организации строительного производства
	Знает критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.
	Имеет навыки (начального уровня) составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач проектирования и изысканий в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технических решений организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства
ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность
	Знает основные положения технического регулирования в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации строительного производства
ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Знает основные нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию и строительству зданий и сооружений
	Знает порядок подготовки исходно-разрешительной документации.
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации для организации строительного производства.
ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям	Знает состав и содержание проекта организации строительства
	Знает правила построения графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту
	Знает состав и содержание строительного генерального плана основного периода строительства зданий (сооружений) в составе проекта организации строительства
	Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ
	Имеет навыки (начального уровня) разработки календарного плана строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства
	Имеет навыки (начального уровня) разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает основные этапы организации проектно-изыскательских работ
ОПК-5.3 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) составления и передачи на исполнение заданий на выполнение отдельных разделов проектной документации.
ОПК-5.4 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы и контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Знает состав и требования к проектной документации объектов строительства
	Знает требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации
	Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства
ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	Знает положения нормативно-правовых документов, определяющих требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения, в области архитектурно-строительного проектирования.
ОПК-5.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ	Знает нормативные документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ в строительстве
ОПК-7.1 Планирование и оценка эффективности деятельности строительной организации	Знает виды планов строительной организации.
	Знает методы оценки эффективности деятельности строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации
ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	Знает принципы и особенности системы управления строительным производством
	Знает структуру управления строительной организации.
	Знает основные типы организационных структур.
ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения, определение состава координирующих воздействий и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.	Знает задачи и принципы контроля и надзора за строительством зданий и сооружений
	Знает виды исполнительных документов, подтверждающих качество выполненных строительно-монтажных работ
ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации,	Знает состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	организации
	Знает права и обязанности участников строительной деятельности
	Знает виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности
	Знает виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства
ОПК-7.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	Имеет навыки (начального уровня) выбора необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции
	Знает основные положения правил охраны труда
	Знает основные положения правил противопожарной и экологической безопасности на производстве
	Знает состав мероприятий по технике безопасности
	Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по охране труда

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Управление проектом на этапах его жизненного цикла	1	2	-	-	-	-	83	9	<i>Контрольная работа р. 2</i>

2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	1	2	-	8	-				<i>домашнее задание р. 1-4</i>
3	Организация строительства зданий и сооружений	1	2	-	-	-				
4	Управление производственной деятельностью	1	2	-	-	-				
Итого:			8	-	8	-	-	83	9	<i>Зачет</i>

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		
1	Управление проектом на этапах его жизненного цикла	2	-	-	-	-				<i>Контрольная работа р. 2 домашнее задание р. 1-4</i>
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	2	-	-	4	-	-	95	9	
3	Организация строительства зданий и сооружений	2	-	-	-	-				
4	Управление производственной деятельностью	2	-	-	-	-				
Итого:			-	-	4	-	-	95	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Управление проектом на этапах его жизненного цикла	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности. Организация управления проектом в строительстве. Этапы реализации проекта в строительстве: - инициирование проекта в строительстве; - планирование проекта в строительстве; - реализация проекта строительства; - мониторинг и контроль за реализацией проекта в строительстве; - завершение проекта, приемка объекта в эксплуатацию; - эксплуатация объекта, гарантийный период, его капитальный ремонт, реконструкция и ликвидация.

		<p>Основные права и обязанности управляющего проектом в строительстве.</p> <p>Формы взаимодействия между участниками строительства.</p>
2	<p>Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству</p>	<p>Оформление земельно-правовых отношений.</p> <p>Технические условия на подключение (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.</p> <p>Организация проектно-изыскательских работ.</p> <p>Сбор и согласование исходно-разрешительной документации.</p> <p>Получение разрешения на строительство.</p> <p>Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.</p> <p>Организация и проведение подрядных торгов (конкурсов).</p> <p>Заключение договоров строительного подряда.</p>
3	<p>Организация строительства зданий и сооружений</p>	<p>Методы организации строительства и реконструкции зданий и сооружений.</p> <p>Теоретические положения по организации строительного-монтажных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Освоение строительной площадки. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. - Положения по опережающей инженерной подготовке строительной площадки. <p>Рациональные решения по инженерной подготовке территорий. Модели выполнения подготовительных работ.</p> <p>Управление материально-техническим обеспечением в процессе строительства.</p> <p>Организация сдачи и приемки работ. Формирование итогового комплекта исполнительной документации. Ввод объекта в эксплуатацию.</p> <p>Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ.</p>
4	<p>Управление производственной деятельностью</p>	<p>Планирование строительного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состав и структура планов строительной организации. - Стратегическое планирование. - Планирование производственной программы. - Оперативное планирование строительного производства. <p>Основы управления строительным производством:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы и особенности системы управления строительным производством. - Структура управления. - Основные типы организационных структур. <p>Организация труда рабочих.</p> <p>Оценка эффективности строительного производства</p>

Форма обучения – заочная

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная:

№	Наименование раздела	Тема и содержание занятия
---	----------------------	---------------------------

дисциплины		
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	<p>Построение организационных моделей для поточного, узлового и комплектно-блочных методов организации строительства: признаки поточного метода организации строительства, классификация строительных потоков, расчетные параметры потока.</p> <p>Изучение основных параметров сетевых моделей: правила и техника построения сетевых моделей, методы расчета сетевых графиков.</p> <p>Календарное планирование: сбор, обработка систематизация информация, моделирование и оптимизация календарных планов.</p> <p>Разработка общеплощадочного строительного генерального плана: этапы разработки строительных генеральных планов в составе ПОС, мероприятия по охране труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.</p>

Форма обучения – заочная:

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	<p>Изучение основных параметров сетевых моделей: правила и техника построения сетевых моделей, методы расчета сетевых графиков.</p> <p>Календарное планирование: сбор, обработка систематизация информация, моделирование и оптимизация календарных планов.</p> <p>Разработка общеплощадочного строительного генерального плана: этапы разработки строительных генеральных планов в составе ПОС, мероприятия по охране труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения: очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Управление проектом на	Основные стадии реализации инвестиционно-строительного

	этапах его жизненного цикла	проекта. Основные этапы деятельности технического заказчика на стадиях реализации инвестиционно-строительных проектов. Финансирование, учет и отчетность в деятельности технического заказчика. Схемы взаимодействия участников строительства. Государственное регулирование градостроительной деятельности. Оптимизация процессов повышения эффективности строительной деятельности.
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	Состав проектной документации. Требования к составу и содержанию проектов организации строительства. Учет сложности и специфики проектируемых объектов. Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.
3	Организация строительства зданий и сооружений	Механизация строительно-монтажных работ. Доставка и хранение строительных грузов. Управление и контроль качества работ. Оперативно-диспетчерское управление.
4	Управление производственной деятельностью	Состав и содержание проекта организации работ на годовую программу.

Форма обучения: заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Управление проектом на этапах его жизненного цикла	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности. Организация управления проектом в строительстве. Этапы реализации проекта в строительстве: - инициирование проекта в строительстве; - планирование проекта в строительстве; - реализация проекта строительства; - мониторинг и контроль за реализацией проекта в строительстве; - завершение проекта, приемка объекта в эксплуатацию; - эксплуатация объекта, гарантийный период, его капитальный ремонт, реконструкция и ликвидация. Основные права и обязанности управляющего проектом в строительстве. Формы взаимодействия между участниками строительства. Основные стадии реализации инвестиционно-строительного проекта. Основные этапы деятельности технического заказчика на стадиях реализации инвестиционно-строительных проектов. Финансирование, учет и отчетность в деятельности технического заказчика. Схемы взаимодействия участников строительства. Государственное регулирование градостроительной деятельности. Оптимизация процессов повышения эффективности строительной деятельности.
2	Организация предпроектной и производственной	Оформление земельно-правовых отношений Технические условия на подключение (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям

	подготовки объектов к строительству	<p>инженерно-технического обеспечения. Организация проектно-изыскательских работ. Сбор и согласование исходно-разрешительной документации. Получение разрешения на строительство Требования к составу и содержанию проектов организации строительства. Организация и проведение подрядных торгов (конкурсов). Заключение договоров строительного подряда. Построение организационных моделей для поточного, узлового и комплектно-блочных методов организации строительства: признаки поточного метода организации строительства, классификация строительных потоков, расчетные параметры потока. Состав проектной документации. Требования к составу и содержанию проектов организации строительства. Учет сложности и специфики проектируемых объектов. Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.</p>
3	Организация строительства зданий и сооружений	<p>Методы организации строительства и реконструкции зданий и сооружений. Теоретические положения по организации строительномонтажных работ: - Освоение строительной площадки. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. - Положения по опережающей инженерной подготовке строительной площадки. Рациональные решения по инженерной подготовке территорий. Модели выполнения подготовительных работ. Управление материально-техническим обеспечением в процессе строительства. Организация сдачи и приемки работ. Формирование итогового комплекта исполнительной документации. Ввод объекта в эксплуатацию. Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ. Механизация строительномонтажных работ. Доставка и хранение строительных грузов. Управление и контроль качества работ. Оперативно-диспетчерское управление.</p>
4	Управление производственной деятельностью	<p>Планирование строительного производства: - Состав и структура планов строительной организации. - Стратегическое планирование. - Планирование производственной программы. - Оперативное планирование строительного производства. Основы управления строительным производством: - Принципы и особенности системы управления строительным производством. - Структура управления. - Основные типы организационных структур. Организация труда рабочих. Оценка эффективности строительного производства. Состав и содержание проекта организации работ на годовую программу.</p>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для организации строительного производства	1,2,3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации при организации строительного производства	1,2,3	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации для разработки проекта организации строительства	2	Домашнее задание
Знает методы критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве	1	Домашнее задание

Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве	1	Контрольная работа
Знает принципы формирования структур управления строительным производством	4	Домашнее задание, зачет
Знает принципы планирования строительного производства	4	Домашнее задание, зачет
Знает цели и задачи реализации проекта в строительстве	1	Домашнее задание, зачет
Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия	1	Домашнее задание, зачет
Знает методики определения потребности в материально-технических ресурсах для целей реализации проекта в строительстве	2,3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) формулирования цели и задач проекта в строительстве	1	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации проекта в строительстве	2	Контрольная работа Домашнее задание, зачет
Знает уровни и стадии планирования при реализации проекта	1,2	Домашнее задание, зачет
Знает структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию проекта в строительстве	1,2	Домашнее задание, зачет
Знает этапы реализации проекта в строительстве	1	Домашнее задание, зачет
Знает методы контроля качества и сроков реализации проекта в строительстве	3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления планов реализации проекта	1,2,3	Домашнее задание, зачет
Знает порядок построения взаимоотношений между руководителем и подчиненными в коллективе строительного предприятия	4	Домашнее задание
Знает виды, правила и требования ведения деловой переписки	1,2,3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства	2,3	Домашнее задание
Знает основные задачи организации строительного производства	3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач организации строительного производства	3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки и систематизации информации для разработки проекта организации строительства	2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства	2,3	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора методики решения задач моделирования организации	2	Контрольная работа, зачет

строительного производства		
Знает методику формирования перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач, связанных с подготовкой проектной документации и инженерными изысканиями	2	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает основные требования к техническим решениям при организации строительного производства	2,3	Контрольная работа, домашнее задание, Зачет
Знает критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.	2,3	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач проектирования и изысканий в строительстве	2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) разработки технических решений организации строительного производства	2,3	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства	2	Контрольная работа
Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность	1,2	Зачет
Знает основные положения технического регулирования в строительстве	1,2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации строительного производства	1,2	Контрольная работа, зачет
Знает основные нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию и строительству зданий и сооружений	2,3	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает порядок подготовки исходно-разрешительной документации.	2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации для организации строительного производства.	1,2,3	Контрольная работа
Знает состав и содержание проекта организации строительства	2	Контрольная работа, зачет
Знает правила построения графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту	2	Контрольная работа, зачет
Знает состав и содержание строительного генерального плана основного периода строительства зданий (сооружений) в составе проекта организации строительства	2	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ	3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки календарного плана строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства	2	Контрольная работа, зачет

Имеет навыки (начального уровня) разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства	2	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов.	2	Домашнее задание, зачет
Знает основные этапы организации проектно-изыскательских работ	2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления и передачи на исполнение заданий на выполнение отдельных разделов проектной документации.	2	Домашнее задание
Знает состав и требования к проектной документации объектов строительства	2	Домашнее задание, зачет
Знает требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации	2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства	2	Контрольная работа, зачет
Знает положения нормативно-правовых документов, определяющих требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения, в области архитектурно-строительного проектирования.	2	Домашнее задание, зачет
Знает нормативные документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ в строительстве	2	Домашнее задание, зачет
Знает виды планов строительной организации.	4	Домашнее задание, зачет
Знает методы оценки эффективности деятельности строительной организацмм	4	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации	4	Домашнее задание, зачет
Знает принципы и особенности системы управления строительным производством	4	Домашнее задание, зачет
Знает структуру управления строительной организации.	4	Домашнее задание, зачет
Знает основные типы организационных структур.	4	Домашнее задание, зачет
Знает задачи и принципы контроля и надзора за строительством зданий и сооружений	3	Домашнее задание, зачет
Знает виды исполнительных документов, подтверждающих качество выполненных строительно-монтажных работ	3	Домашнее задание, зачет
Знает состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации	4	Домашнее задание, зачет
Знает права и обязанности участников строительной деятельности	1,4	Домашнее задание, зачет
Знает виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности	1,2,3	Домашнее задание

Знает виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства	1,2,3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выбора необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции	1,2,3	Домашнее задание
Знает основные положения правил охраны труда	2,3	Домашнее задание, зачет
Знает основные положения правил противопожарной и экологической безопасности на производстве	2,3	Домашнее задание, зачет
Знает состав мероприятий по технике безопасности	2,3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по охране труда	2,3	Домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре (очная форма обучения);

Зачет в 2 семестре (заочная форма обучения).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 1 семестре (очная форма обучения), 2 семестр (заочная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
-------	---------------------------------	---------------------------

1	Управление проектом на этапах его жизненного цикла	<p>Нормативно-правовые акты Российской Федерации. Виды нормативных документов. Принципы технического регулирования. Организация управления проектом в строительстве Основные стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Этапы прединвестиционной стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Этапы инвестиционной стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Этапы эксплуатационной стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Права и обязанности управляющего проектом в строительстве. Взаимодействие участников инвестиционно-строительной деятельности. Ответственность участников инвестиционно-строительной деятельности.</p>
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	<p>Оформление земельно-правовых отношений Технические условия на подключение (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения. Организация проектно-изыскательских работ. Сбор и согласование исходно-разрешительной документации. Получение разрешения на строительство Требования к составу и содержанию проектов организации строительства. Организация и проведение подрядных торгов (конкурсов). Заключение договоров строительного подряда</p>
3	Организация строительства зданий и сооружений	<p>Методы организации строительства и реконструкции зданий и сооружений. Освоение строительной площадки. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. Положения по опережающей инженерной подготовке строительной площадки. Рациональные решения по инженерной подготовке территорий. Модели выполнения подготовительных работ. Управление материально-техническим обеспечением в процессе строительства. Организация сдачи и приемки работ. Формирование итогового комплекта исполнительной документации. Ввод объекта в эксплуатацию. Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ</p>
4	Управление производственной деятельностью	<p>Виды планирования. Цели и задачи развития генерального планирования. Стратегическое планирование (программа развития). Сущность текущего и оперативного планирования. Порядок формирования стратегии строительной организации. Принципы и особенности системы управления строительным производством. Структура управления. Основные типы организационных структур.</p>

		Организация труда рабочих. Оценка эффективности строительного производства
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 1 семестре (очная форма обучения);
- контрольная работа во 2 семестре (заочная форма обучения);
- домашнее задание 1 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание во 2 семестре (заочная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по теме «Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству».

Типовые контрольные вопросы/задания для контрольной работы:

1. Построить организационную модель возведения здания поточным методом организации строительства.
2. Построить организационную модель возведения здания узловым методом организации строительства.
3. Построить организационную модель возведения здания комплектно-блочным методом организации строительства.
4. Найти наиболее рациональную очередность возведения объектов с однородными конструкциями, обеспечивающую сокращение общего срока строительства. Продолжительность каждого комплекса работ на каждом из объектов задана в условных единицах времени в таблице.

Объекты	Строительно-монтажные работы				Объекты	Строительно-монтажные работы			
	1	2	3	4		1	2	3	4
I	2	2	5	4	IV	4	4	5	5
II	3	4	4	1	V	4	5	4	3
III	3	3	4	2	VI	2	4	6	7

5. Построение сетевой модели при поточном ведении работ.
6. Составление календарного плана на основе сетевого графика.
7. Построение графиков поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов, движения трудовых ресурсов по объекту, движения основных строи-тельных машин по объекту.
8. Расчет суммарной площади складов строительных материалов.
9. Расчет количества типовых инвентарных сооружений для санитарно-бытовых нужд.
10. Расчет необходимого количества электричества для производственных нужд.
11. Расчет потребного количества воды для строительной площадки.

Домашнее задание на тему «Организация и управление строительной деятельностью»:

Домашнее задание выполняется в виде реферата объемом 10-15 стр. формата А4.

Титульный лист

Оглавление

Введение

Обзор рассматриваемой темы.

Анализ изученных материалов по теме.

Предложения и выводы по рассматриваемой теме.

Список используемой литературы.

Темы рефератов:

1. Методы систематизации информации для организации строительного производства.
2. Методы критического анализа информации необходимой для реализации проекта в строительстве.
3. Организационные структуры управления строительным производством.
4. Виды и принципы планирования строительного производства.
5. Участники строительства, их функции и формы взаимодействия.
6. Методы определения потребности в материально-технических ресурсах для целей реализации инвестиционно-строительного проекта.
7. Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта.
8. Методы контроля качества и сроков реализации проекта в строительстве.
9. Структура и состав плановых документов, сопровождающих реализацию инвестиционно-строительного проекта .
10. Уровни и стадии планирования при реализации инвестиционно-строительного проекта.
11. Порядок построения взаимоотношений между руководителем и подчиненными в коллективе строительного предприятия.
12. Виды, правила и требования ведения деловой переписки.
13. Основные задачи организации строительного производства.
14. Методика формирования перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач, связанных с подготовкой проектной документации и инженерными изысканиями.
15. Основные требования к техническим решениям при организации строительного производства.
16. Основные положения технического регулирования в строительстве.
17. Основные нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию и строительству зданий и сооружений.
18. Порядок подготовки исходно-разрешительной документации.
19. Состав и содержание проекта организации строительства.
20. Состав и содержание строительного генерального плана основного периода строительства зданий (сооружений) в составе проекта организации строительства.
21. Основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ.
22. Оценка соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов.
23. Основные этапы организации проектно-изыскательских работ.
24. Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
25. Состав и требования к проектной документации объектов строительства.

26. Положения нормативно-правовых документов, определяющих требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения, в области архитектурно-строительного проектирования.

27. Нормативные документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ в строительстве.

28. Виды планов строительной организации.

29. Методы оценки эффективности деятельности строительной организации.

30. Принципы и особенности системы управления строительным производством.

31. Задачи и принципы контроля и надзора за строительством зданий и сооружений.

32. Виды исполнительных документов, подтверждающих качество выполненных строительного-монтажных работ.

33. Состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации.

34. Права и обязанности участников строительной деятельности.

35. Нормативно-правовые документы, направленные на борьбу с коррупцией в сфере строительства. Виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.

36. Основные положения правил охраны труда, противопожарной и экологической безопасности на производстве. Состав мероприятий по технике безопасности.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре (очная форма обучения), 2 семестре (заочная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Теория, методы и формы организации строительного производства : учебник по направлению подготовки 08.04.01 Строительство: в 2-х ч. / под ред. П.П. Олейника ; [П. П. Олейник [и др.]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019 : Строительство. - ISBN 978-5-7254-2012-7. Ч.1 / П. П. Олейник [и др.] ; ред. П. П. Олейник. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 340 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-7254-2013-4 (Ч.1)	URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/167.pdf .
2	Теория, методы и формы организации строительного производства : учебник по направлению подготовки 08.04.01 Строительство: в 2-х ч. / под ред. П.П. Олейника ; [П. П. Олейник [и др.]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020 : Строительство. Ч.2 / П. П. Олейник [и др.] ; ред. П. П. Олейник. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - on-line. - ISBN 978-5-7254-2667-9 (Ч.2). - ISBN 978-5-7254-2666-2	URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/136.pdf .
3	Олейник, П. П. Состав разделов организационно-технологической документации и требования к их содержанию [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. П. Олейник, Б. Ф. Ширшиков ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/124.pdf .

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

		<p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
---	---	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
И.о. зав.каф.	к.т.н.	Федоров С.С.
Ст. преподаватель		Ким Д.А.
Ст. преподаватель		Спирина Е.Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой инженерной графики и компьютерного моделирования

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области использования цифровых технологий в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Инвестиционно-строительный инжиниринг». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3. Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации
	УК-2.4. Выявление ограничительных факторов реализации проекта, оптимизация задач и способов их решения для построения новых оптимальных алгоритмов
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности
	ОПК-2.3 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах
	ОПК-2.4 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.3. Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	<p>Знает цель и средства верификации профильной информационной модели объекта капитального строительства.</p> <p>Знает основные структурные элементы профильной информационной модели объекта капитального строительства.</p> <p>Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проверки на коллизии информационной модели объекта капитального строительства</p>
УК-2.3. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации	<p>Имеет навыки (основного уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.</p>
УК-2.4. Выявление ограничительных факторов реализации проекта, оптимизация задач и способов их решения для построения новых оптимальных алгоритмов	<p>Знает методы и способы выявления ограничительных факторов построения информационной модели</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов построения информационной модели объекта капитального строительства</p>
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	<p>Имеет навыки (начального уровня) поиск научно-технической информации в государственных информационных и геоинформационных системах обеспечения градостроительной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий</p>
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	<p>Знает методы создания профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения</p> <p>Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели инструментами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формирования профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для формирования документации на основе информационной модели</p>
ОПК-2.3 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах	<p>Знает профильные государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2.4 Применение государственных информационных	<p>Знает профильные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения	Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в процессах создания информационных моделей зданий и сооружений

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		Контроль
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	2	4			6		71	9	Контрольное задание по КоП

2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве		2			12				
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве		2			2				
Итого:			8	0	0	20		71	9	<i>Зачет</i>

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		Контроль
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	1				2		93	9	Контрольное задание по КоП
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве					2				
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве					2				
Итого:			0	0	0	6		93	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Основные понятия информационного моделирования в строительстве. Концепция информационного моделирования в строительстве как новая производственная технология. Информационное моделирование на этапе проектирования объекта капитального строительства.
2	Управление процессами информационного	Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей.

	моделирования в строительстве	Координация связанных дисциплинарных моделей. Совместная работа исполнителей с информацией. Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства Проверка моделей на коллизии.
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Инженерные данные в жизненном цикле объектов капитального строительства. Определение ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах. Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Разработка фрагмента информационной модели здания: - создание модели хранилища для организации коллективной работы; - разработка модели ограждающих конструкций с оконными и дверными проемами первого этажа; - построение перекрытия, наружных и внутренних стен второго этажа здания с оконными и дверными проемами; - построение кровли с моделированием слуховых или мансардных окон. Создание поверхности земли. Оформление чертежей: плана этажа, разрез, спецификация элементов здания. Оформление штампа.
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей. Создание файла профильной информационной модели. Создание связей между архитектурной и профильной информационной моделью. Координация связанных дисциплинарных моделей. Разработка профильной информационной модели. Проверка моделей на коллизии.
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Пространственное размещение сводной информационных моделей на основании данных из информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Демонстрация работы программного обеспечения, алгоритма выполнения заданий компьютерного практикума
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Информационное моделирование на этапе строительства Информационное моделирование на этапе эксплуатации зданий и сооружений
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования в строительстве.
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Основные понятия информационного моделирования в строительстве. Концепция информационного моделирования в строительстве как новая производственная технология.

		Информационное моделирование на этапе проектирования объекта капитального строительства. Информационное моделирование на этапе строительства Информационное моделирование на этапе эксплуатации зданий и сооружений
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей. Координация связанных дисциплинарных моделей. Совместная работа исполнителей с информацией. Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства Проверка моделей на коллизии. Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования в строительстве.
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Инженерные данные в жизненном цикле объектов капитального строительства. Определение ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах. Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает цель и средства верификации профильной информационной модели объекта капитального строительства.	2	Контрольное задание по КоП Зачет
Знает основные структурные элементы профильной информационной модели объекта капитального строительства	1,2	Контрольное задание по КоП Зачет
Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования	1,3	Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) проверки на коллизии информационной модели объекта капитального строительства	2	Контрольное задание по КоП

Имеет навыки (основного уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла	1,2	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла	2	Контрольное задание по КоП
Знает методы и способы выявления ограничительных факторов построения информационной модели	1,2	Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов построения информационной модели объекта капитального строительства	2	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (начального уровня) поиск научно-технической информации в государственных информационных и геоинформационных системах обеспечения градостроительной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	3	Контрольное задание по КоП
Знает методы создания профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения	2	Контрольное задание по КоП Зачет
Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели инструментами прикладного программного обеспечения	1,2	Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) формирования профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения	1,2	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для формирования документации на основе информационной модели	1,2	Контрольное задание по КоП
Знает профильные государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности	3	Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности	3	Контрольное задание по КоП
Знает профильные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности	3	Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в процессах создания информационных моделей зданий и сооружений	3	Контрольное задание по КоП

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: зачет во 2-ом семестре (очная форма обучения), зачет в 1-ом семестре (заочная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета во 2-ом семестре (очная форма обучения), зачета в 1-ом семестре (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Практика внедрения технологий информационного моделирования как новой производственной технологии 2. Искусственный интеллект в строительстве 3. Большие данные в строительстве 4. Системы распределенного реестра в строительстве 5. Управление жизненным циклом строительного объекта на основе технологий

		<p>информационного моделирования</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Что такое информационная модель? Ее состав. 7. Отличие информационной модели от 3D-модели. 8. Подготовка и организация процесса информационного моделирования на этапе проектирования 9. Процесс информационного моделирования на этапе проектирования 10. Шаблоны проекта 11. Информационное моделирование проекта производства работ 12. Формирование цифровой модели «Исполнительная» 13. Цифровое производство строительных конструкций и изделий 14. Требования к среде общих данных, правила обмена данными, информационная безопасность 15. Разработка эксплуатационной информационной модели 16. Решение задач на основе эксплуатационной информационной модели 17. Внедрение технологий работы с информационной моделью в эксплуатирующую организацию 18. Вывод из эксплуатации зданий и сооружений 19. Инструменты, используемые в программном обеспечении информационного моделирования в строительстве.
2	<p>Управление процессами информационного моделирования в строительстве</p>	<ol style="list-style-type: none"> 20. Процессы управления информацией. Процесс доставки информации 21. Совместная работа исполнителей с информацией. 22. Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла 23. Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования. План реализации задач информационного моделирования
3	<p>Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве</p>	<ol style="list-style-type: none"> 24. Жизненные циклы продукции в строительстве 25. Инженерные данные в жизненном цикле зданий. Модели информационной поддержки инженерных данных 26. Определение ГИС 27. Классификации ГИС 28. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольное задание по КоП по теме «Сводная информационная модель»

В рамках контрольного задания по КоП обучающиеся необходимо:

Часть 1

- 1 Разработать план первого и второго этажей моделируемого здания и согласовать его с ведущим преподавателем.
- 2 На основе выбранного шаблона создать файл – хранилище информационной модели.
- 3 Построить структуру уровней и координационные оси информационной модели, параметрическую цифровую модель здания (стены, перекрытия, кровлю, лестницы и т.д.).
- 4 Создать структуру внешних многослойных стен с заданным составом слоев (каждому слою назначается материал и функция).
- 5 Проверить модель на коллизии и при их наличии создать отчет в виде аналитической справки. На основе полученного отчета внести изменения в информационную модель.
- 6 Сделать разрез малоэтажного здания через лестничную клетку.
- 7 Сформировать и оформить чертежи: планы этажей, разрез, спецификации элементов здания. Оформление штампа. Сохранить проект в формате IFC.

Часть 2

- 8 Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей.
- 9 Создание файла профильной информационной модели.
- 10 Создание связей между архитектурной и профильной информационной моделью.
- 11 Координация связанных дисциплинарных моделей.
- 12 Разработка профильной информационной модели.
- 13 Проверка моделей на коллизии.
- 14 Пространственное размещение сводной информационных моделей на основании данных из информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. В чем преимущества проекта.
2. Как можно оценить проект.
3. В чем недостатки проекта.
4. Какие меры могли бы улучшить проект.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачет во 2-ом семестре (очная форма обучения), зачета в 1-ом семестре (заочная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может представить решение задачи средствами прикладного программного обеспечения	Представляет решение задачи средствами прикладного программного обеспечения

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Игнатова, Е. В. Геометрическое компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебно - методическое пособие / Е. В. Игнатова; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (4,5Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2019 - ISBN 978-5-7264-2015-8 (сетевое) ISBN 978-5-7264-2014-1 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/171.pdf
2	Игнатова, Е. В. Технологии информационного моделирования зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Игнатова, Л. А. Шилова, А. Е. Давыдов ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2,08Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Информатика). - ISBN 978-5-7264-2017-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2016-5 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/172.pdf
3	Толстов, Е. В. Информационное моделирование зданий и сооружений. Базовый уровень : учебно-методическое пособие / Е. В. Толстов. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 121 с.	https://www.iprbookshop.ru/105735
4	Железнов, М. М. Методы и технологии обработки больших данных: учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2193-3.	https://www.iprbookshop.ru/101802.html
6	Инженерная и компьютерная графика. Часть 2. Методы изображения в архитектурно-строительных и строительных чертежах: учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева, О. В. Крылова. — Москва: МИСИ- МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-7264-1846-9	https://www.iprbookshop.ru/76900.html

7	Основные требования к проектной и рабочей документации: учебно-методическое пособие / А.Ю. Борисова [и др.]. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 58 с. — ISBN 978-5-7264-2134-6.	https://www.iprbookshop.ru/101808.html
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, Е. А. Гусарова Общие правила оформления строительных чертежей: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн. / матем. УГСН, по УГСН 07.00.00, по УГСН 20.00.00, реализуемым НИУ МГСУ - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/147.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Компьютерный класс компьютерной графики Ауд.533 КМК	Основное оборудование: Монитор Samsung 24" TFT (16 шт.) Ноутбук Notebook / HP Проектор / InFocus IN116а потолочный Системный блок Kraftway Credo KC41 (16 шт.) Стенд 4200X100 м Экран проекционный с комплектом крепежа	Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Компьютерный класс компьютерной графики Ауд.535 КМК	Основное оборудование: Компьютер Lenovo IdeaCentre B310 (57125107) моноблок, (16 шт.) Ноутбук - Notebook/HP 14"тип 4 Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Экран переносной	Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

<p>библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный C2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет)</p>
---	--	---

		Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор	Доктор технических наук, профессор	Павлов Александр Сергеевич
Профессор	Доктор технических наук, профессор	Слесарев Михаил Юрьевич

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области научного образования, умений и навыков постановки научно-исследовательских задач, разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработки новых строительных технологий, материалов и конструкций зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 Строительство.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности Строительство объектов тепловой и атомной энергетики, утверждённой _____.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-19. Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	ПК-19.1 Способность формулировать направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок
	ПК-19.2 Способность определения сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-19.1 Способность формулировать направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Знает методологию научного моделирования и постановки научно-исследовательских задач для экспериментальных и теоретических исследований. Умеет применять методы математического анализа и компьютерного моделирования для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Имеет навыки постановки научных задач и моделирования при разработке новых строительных технологий, материалов и конструкций объектов топливно-энергетического комплекса.
ПК-19.2 Способность определения сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает способы определения сферы применения результатов решения научно-исследовательских задач, экспериментальных и теоретических исследований. Умеет применять результаты интеллектуальной деятельности, компьютерного моделирования, теоретических и экспериментальных исследования в проектной и строительной деятельности. Имеет навыки использования результатов решения научных задач и интеллектуальной деятельности при разработке новых строительных технологий, материалов и конструкций объектов топливно-энергетического комплекса.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Методология научных исследований	2	2							Домашняя работа
2	Экспериментальные и теоретические исследования в энергетическом строительстве	2	4					75	9	
3	Результаты интеллектуальной деятельности	2	2							
	Итого:		8					75	9	Зачет

Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

Проверка домашних заданий.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Методология научных исследований	Наука и научное познание. Классификация наук. Дифференциация и интеграция науки. Организация исследований в России. Принципы и методы исследований. Гипотеза и теория. Актуальность и новизна исследований. Этапы НИР.
2	Экспериментальные и теоретические исследования энергетическом строительстве	Экспериментальные и теоретические исследования для строительства тепловых электростанций. Изучение влияния добавок на свойства бетона с помощью экспериментов. Моделирование работы опалубки в процессе производства работ. Исследование температурных полей в конструкции. Использование статистических закономерностей.
3		Исследования в области атомной энергетики. Приборы и оборудование для изучения ядерных характеристик вещества. Изучение свойств изотопов. Моделирование работы ядерного реактора и оборудования атомных электростанций.
4	Результаты интеллектуальной деятельности	Фундаментальные и прикладные исследования. Виды результатов интеллектуальной деятельности. Авторское и исключительное право. Защита исключительных прав. Патенты и изобретения. Полезные модели и промышленные образцы.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрены учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрены учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Методология научных исследований	1. Методы генерации идей. 2. Применение методов исследования операций и теории игр.
2	Экспериментальные и	1. Планирование и обработка результатов эксперимента.

	теоретические исследования в энергетическом строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 2. Генеральная совокупность и выборка показателей. 3. Построение гистограмм. Проверка статистических гипотез. 4. Корреляция показателей. 5. Регрессионный анализ с помощью электронных таблиц. 6. Моделирование и расчет безопасного расстояния от источника ионизирующего излучения. 7. Модель защитных экранов и расчет их толщины 8. Моделирование излучения в зоне контролируемого доступа объектов использования атомной энергии.
3	Результаты интеллектуальной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы патентного исследования. 2. Составление заявки на предполагаемое изобретение.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методологию научного моделирования и постановки научно-исследовательских задач для экспериментальных и теоретических исследований.	1	Зачет
Умеет применять методы математического анализа и компьютерного моделирования для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	1	Зачет
Имеет навыки постановки научных задач и моделирования при разработке новых	1	Зачет

строительных технологий, материалов и конструкций объектов топливно-энергетического комплекса		
Знает способы определения сферы применения результатов решения научно-исследовательских задач, экспериментальных и теоретических исследований.	2	Зачет
Умеет применять результаты интеллектуальной деятельности, компьютерного моделирования, теоретических и экспериментальных исследования в проектной и строительной деятельности	2	Зачет
Имеет навыки использования результатов решения научных задач и интеллектуальной деятельности при разработке новых строительных технологий, материалов и конструкций объектов топливно-энергетического комплекса.	2	Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, основных понятий научной деятельности
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов науки
	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки решать типовые практические задачи, выполнять типовые задания
	Навыки использовать теоретические знания для выбора методики решения задач
	Навыки проверять решение и анализировать результаты
	Навыки оформлять решение задач и выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов решения научных задач
	Навыки представления результатов решения научных задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Методология научных исследований	<ol style="list-style-type: none">1. Как можно классифицировать отрасли наук?2. Каковы методологические принципы постановки задач экспериментальных исследований?3. Какие известны методы генерирования научных идей, гипотез, новых путей решения научных задач?4. Какие известны методы научного анализа?5. Как определить вид распределения вероятностей на основе гистограмм?6. Что известно о применении методов исследования операций и теории игр?7. Какие известны недостатки экспертных методов?8. Каковы этапы организации НИОКР?
2	Экспериментальные и теоретические исследования в энергетическом строительстве	<ol style="list-style-type: none">1. Как изучается влияние добавок на свойства бетонов для энергетического строительства?2. Как изучается сопротивление опалубки в процессе строительных работ?3. Как составить модель температурных полей в бетоне с учетом экзотермии цемента?4. Какие приборы и оборудование применяются для изучения ядерных свойств вещества?5. Расскажите о моделировании нейтронно-физических характеристик ядерного топлива.6. Как производится моделирование и расчет безопасного расстояния от источника радиационного излучения?7. Расскажите о моделях расчета толщины локальных и теневого защитных экранов.8. Модели расчета допустимого времени пребывания в зоне контролируемого доступа при обследовании и ремонте в боксах и помещениях радиационно-опасных объектов.
3	Результаты интеллектуальной деятельности	<ol style="list-style-type: none">1. Какие виды результатов интеллектуальной деятельности (РИД) вы знаете?2. Чем отличается авторское право от исключительного права на РИД?3. Как обеспечивается защита исключительных прав?4. Как обеспечивается поддержание патентов?

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

Домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Определение коэффициентов регрессии с помощью электронных таблиц.
 Подбор аппроксимирующих функций и оценка достоверности.
 Построение гистограммы и определение вида распределения статистических данных.

Расчет потребности в органическом или ядерном топливе при моделировании электростанций.

Расчет толщины защитных экранов при моделировании объектов использования атомной энергии.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во втором семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений, понятий деятельности основных научной	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов науки	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы науки	Знает основные закономерности и соотношения, принципы науки
Объём освоенного материала, усвоение всех разделов	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает большую часть материала дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает грубых ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки решать типовые практические задачи, выполнять типовые задания	Не умеет решать типовые практические задачи, выполнять типовые задачи	Решает типовые практические задачи, выполняет типовые задачи
Навыки использовать теоретические знания для выбора методики решения задач	Не может использовать теоретические знания для выбора методики решения задач	Использует теоретические знания для выбора методики решения задач
Навыки проверять решение и анализировать результаты	Не может проверить решение, анализировать результаты	Может проверить решение, анализировать результаты
Навыки оформлять решение задач и выполнения заданий	Плохо оформляет решение задачи и выполнение задания	Хорошо оформляет решение задачи и выполнение задания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов решения научных задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения научных задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Сладкова О.Б. Основы научно-исследовательской работы. Учебник и практикум для вузов/ О.Б. Сладкова – Москва, Юрайт, 2022 – 154 с.	
2	Дрещинский В.А. Методология научных исследований: учебник для вузов / В.А. Дрещинский. – 2е изд. – Москва: Юрайт, 2022. – 274 с.	
3	А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров. Компьютерные модели конструкций: монография - М. : Изд-во АСВ, 2009г. - 357с.	25
4	Слесарев, М. Ю. Формирование систем экологической безопасности строительства [Текст] : [монография] / М. Ю. Слесарев ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: МГСУ, 2012г. - 351 с.	13

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Рой, О. М. Методология научных исследований в экономике и управлении: учебное пособие для вузов / О. М. Рой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 209 с.	URL: https://urait.ru/bcode/492536
2	Емельянова, И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация: учебное пособие для вузов / И. Н. Емельянова. — Москва : Юрайт, 2022. — 115 с.	URL: https://urait.ru/bcode/494080

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Основы научных исследований: учебное наглядное пособие для обучающихся магистратуры по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / сост. А.С. Иноземцев, С.С. Иноземцев. – Москва: МИСИ-МГСУ, 2020. – текст: электронный

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	МойОфис Стандартный, бесплатная версия. URL= https://myoffice.ru/products/standard-home-edition/ Яндекс.Телемост URL= https://yandex.ru/support/telemost/
24 персональных компьютера с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ``.	Помещение для самостоятельной работы: 129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, Учебный корпус, к. 323	ЛИРА-САПР 2016 R5. Свободно распространяемая версия от разработчика. URL= https://www.lirasapr.com/lira/2016-free.php

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.01	Основы научных исследований
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	72 ч	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области научного образования, умений и навыков постановки научно-исследовательских задач, разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработки новых строительных технологий, материалов и конструкций зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-19.1 Способность формулировать направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Знает методологию научного моделирования и постановки научно-исследовательских задач для экспериментальных и теоретических исследований.
	Умеет применять методы математического анализа и компьютерного моделирования для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	Имеет навыки постановки научных задач и моделирования при разработке новых строительных технологий, материалов и конструкций объектов топливно-энергетического комплекса
ПК-19.2 Способность определения сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает способы определения сферы применения результатов решения научно-исследовательских задач, экспериментальных и теоретических исследований.
	Умеет применять результаты интеллектуальной деятельности, компьютерного моделирования, теоретических и экспериментальных исследования в проектной и строительной деятельности.
	Имеет навыки использования результатов решения научных задач и интеллектуальной деятельности при разработке новых строительных технологий, материалов и конструкций объектов топливно-энергетического комплекса.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	к.т.н., доцент	Б.К. Пергаменщик
доцент	к.т.н., нет	В.В. Белов

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования объектов тепловой и атомной энергетики с учетом особенностей технологического процесса и обеспечения безопасности. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен организовывать работы по выпуску проектной документации архитектурно-строительной части ОИАЭ	ПК-1.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной документации архитектурно-строительной части ОИАЭ
	ПК-1.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной документации архитектурно-строительной части ОИАЭ, в том числе с использованием информационной модели.
ПК-2. Способен управлять требованиями и исходными данными для проектирования ОИАЭ по компонентам	ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ
	ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам
	ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования
	ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-3. Способен организовывать работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	ПК-3.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели
	ПК-3.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
	ПК-3.4. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-4. Способен формировать комплексную информационную модель ОИАЭ	ПК-4.1. Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ
	ПК-4.2. Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-5. Способен обеспечивать техническое сопровождение создания информационной модели при проектировании ОИАЭ	ПК-5.1. Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ
	ПК-5.2. Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ
ПК-17. Способен организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства	ПК-17.3. Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-1.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной документации архитектурно-строительной части ОИАЭ</p>	<p>Знает состав проектной документации в сфере строительства объектов ТиАЭ.</p> <p>Знает требования, предъявляемые к формату оформления проектной документации в сфере строительства объектов ТиАЭ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску элементов проектной документации в соответствие с требованиями</p>
<p>ПК-1.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной документации архитектурно-строительной части ОИАЭ, в том числе с использованием информационной модели</p>	<p>Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие процесс разработки и выпуска документации в сфере строительства объектов ТиАЭ.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) работы с нормативными документами правового и технического характера в области строительства объектов ТиАЭ.</p>
<p>ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ</p>	<p>Знает какие необходимы исходные данные для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) запроса недостающих исходных данных для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работы с исходными данными для проектирования объектов ОИАЭ, в том числе представленными в виде цифровой модели.</p>
<p>ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам</p>	<p>Знает основную структуру и переподчиненность нормативно-технической документации по проектированию в строительстве для РФ в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании».</p> <p>Знает специфику отраслевых требований (стандартов организации), и знает где приведен указанный перечень нормативных документов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативными документами.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) неформализованного документального анализа, а также сравнения, для оценки соответствия заданных требований при проектировании требованиям отраслевых нормативов.</p>
<p>ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования</p>	<p>Знает принцип формирования основных технических требований при проектировании зданий и сооружений ОИАЭ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) распределения (распространения) технических требований применительно к объекту проектирования.</p>
<p>ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели.</p>	<p>Знает состав информационной модели и основные отраслевые программные комплексы, в которых реализуются обобщенные этапы, связанные с разработкой зданий и сооружений ОИАЭ, а также P&I diagrams оборудования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD), с учетом заданных технических (в том числе требований LOD) и нормативных ограничений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки на коллизии внутри созданной обучающимся информационной модели при ее совмещении с аналогичной для P&I diagrams оборудования.</p>
<p>ПК-3.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели</p>	<p>Знает размерности LOD для информационных моделей, а также требования к различным размерностям.</p> <p>Знает требования СПДС и ЕДСК, требования в области менеджмента качества ISO, для проектирования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления индивидуального плана разработки комплектов чертежей в соответствии с ISO 9001.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	<p>Знает как в соответствии с Федеральным законом РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании» обеспечивается требуемое качество технической документации в строительстве в части соответствия СПДС и ЕДСК, за счет каких нормативных документов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) вывода из информационной модели и соответствующего формирования листов чертежей документации в соответствии с ГОСТ СПДС, ЕДСК.</p>
ПК-3.4. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	<p>Знает основные процессы формирования информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD).</p> <p>Знает процесс формирования планов разработки комплектов чертежей в соответствии с ISO 9001.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектной продукции предъявляемым требованиям в соответствии с ГОСТ СПДС, ЕДСК</p>
ПК-4.1. Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает состав комплексной информационной модели ОИАЭ (с учетом отраслевой специфики).</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) связанные с организацией сборки информационной модели ОИАЭ</p>
ПК-4.2. Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает основные требования, предъявляемые к качеству информационной модели ОИАЭ</p> <p>Знает размерности LOD для информационных моделей, а также требования к различным размерностям.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по контролю качества комплексной информационной модели ОИАЭ</p>
ПК-5.1. Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает основные технические ошибки при разработке информационной модели ОИАЭ</p> <p>Знает основные процессы формирования элементов информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD), а также состав, принципы и структуру указанного ПО</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по исправлению технических ошибок и коллизий элементов информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD)</p>
ПК-5.2. Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	<p>Знает состав, принципы и структуру ПО, в котором реализуются информационные модели</p> <p>Знает основные отраслевые программные (средства) комплексы (имеющих открытый программный код), в которых разрабатываются информационные модели применительно к элементам зданий и сооружений ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по работе с отраслевыми программными (средствами) комплексами (имеющими открытый программный код), в которых разрабатываются информационные модели применительно к элементам зданий и сооружений ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD)</p>
ПК-17.3. Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	<p>Знает необходимый перечень требований к составу разделов проекта в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. № 87.</p> <p>Знает требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.</p> <p>Знает механизм и основные принципиальные требования в области менеджмента качества (стандарты ГОСТ ИСО), в соответствии с которыми осуществляется проектирование, применительно к разработке комплектов чертежей строительных конструкций.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) планирования и самоконтроля операций при выпуске комплектов чертежей и разделов проекта, применительно к строительным конструкциям зданий и сооружений ОИАЭ в программах по типу MS Project.
	Имеет навыки (начального уровня) неформализованного анализа разработанных комплектов рабочей документации и разделов проекта на соответствие их требованиям Постановления Правительства от 16.02.2008 г. № 87, требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Технологические схемы, оборудование ТЭС, АЭС.	1	4	-	-	-	-	4	-	-
2	Комплекс ТЭС, основные объекты, архитектурно-строительные решения	1	8	-	4	-	-	4	2	<i>Контрольная работа № 1</i>
3	Комплекс АЭС, объекты ядерного острова, архитектурно-строительные решения.	1	8	-	4	-	-	4	2	<i>Контрольная работа № 2</i>
4	Исходных данных для проектирования зданий и	1	2	-	2	-	-	4	-	-

	сооружений ОИАЭ									
5	Технические требования для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ	1	2	-	2	-	6	8	4	Курсовой проект
6	Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	1	2	-	2	-	6	66	13	Курсовой проект
7	Контроль разработки и выпуска проектной продукции ОИАЭ	1	2	-	2	-	2	10	4	Курсовой проект
	Итого (1 семестр)	1	32	-	16	-	14	100	25	Экзамен, курсовой проект
	Итого:	-	32	-	16	-	14	100	25	Экзамен, курсовой проект

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Технологические схемы, оборудование ТЭС, АЭС	- Получение тепловой и электрической энергии на ТЭС и АЭС. Простейшие схемы. Принципиальная технологическая схема КЭС, особенности ТЭЦ, ГТУ и ПГУ. Основное оборудование. - Физика реактора. Простейшие схемы АЭС с реакторами разного типа. Принципиальная схема АЭС с ВВЭР-1000 (1200). Оборудование 1 контура.
2	Комплекс ТЭС, основные объекты, архитектурно-строительные решения	- Объекты технологических систем (гл. корпус, топливное хозяйство, водоснабжение, водоподготовка, золоудаление, РУ), их взаимосвязь и компоновка. - Конструктивно-компоновочные решения основных зданий и сооружений: главные корпуса, разгрузстройства, дробильные корпуса, склады топлива, насосные, градирни, каналы и др.
3	Комплекс АЭС, объекты ядерного острова, архитектурно-строительные решения	- Объекты АЭС на генплане, коммуникационно-технологические связи. Альтернативные решения, оценки. - Конструктивно-компоновочные решения объектов ядерного острова: здание реактора, вспомогательный корпус (спецкорпус), хранилище отходов, хранилище ТВС. - Специальные конструкции АЭС: защитные оболочки, защитные стены и перекрытия. - Отделка помещений, полы.
4	Исходных данных для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ	- Необходимый состав инженерных изысканий для проектирования строительных конструкций объектов ОИАЭ. Информационные модели предоставления элементов инженерных изысканий и работа с этими данными при

		проектировании зданий и сооружений ОИАЭ.
5	Технические требования для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ	- Структура и переподчиненность нормативно-технической документации в строительстве в России. Требования норм, влияющие на проектные решения зданий и сооружений ОИАЭ.
6	Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	- Отраслевые программные средства, в которых осуществляется проектирование строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ. Состав информационной модели и размерности LOD.
7	Контроль разработки и выпуска проектной продукции ОИАЭ	- Перечень требований к составу разделов проекта (в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. № 87); - Требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации. Механизм и основные принципиальные требования в области менеджмента качества (стандарты ГОСТ ИСО) при проектировании строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Технологические схемы, оборудование ТЭС, АЭС	-
2	Комплекс ТЭС, основные объекты, архитектурно-строительные решения	- Разработка компоновочной схемы полиблочного главного корпуса КЭС при заданном количестве агрегатов их мощности. - Разработка компоновочных схем при различных схемах блокировки. Коммуникационные связи между строительно-технологическими блоками. Оценка сравнительной эффективности.
3	Комплекс АЭС, объекты ядерного острова, архитектурно-строительные решения	- Группа требований к компоновочным решениям, связанная с радиационной и ядерной безопасностью. - Монтажные блоки конструкций главного корпуса (оболочка, гермозона, обстройка и вспомогательный корпус): сборно-моноклитные конструкции, конструкции со стальной несъемной опалубкой, с опалубкой из фибробетона. Решения узлов, стыки.
4	Исходных данных для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ	- Конкретная привязка в заданной информационной модели предоставления элементов инженерных изысканий зданий и сооружений ОИАЭ.
5	Технические требования для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ	- По заданным условиям выполнить предварительный неформализованный анализ и сравнение требований к зданию (по заданию).
6	Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	- Примеры реализации строительной части в отраслевых информационных программных средствах
7	Контроль разработки и выпуска проектной	- По заданию составление индивидуального плана разработки комплекта чертежей в соответствии с ISO 9001

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	продукции ОИАЭ	

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- ознакомление с информационными ресурсами в соответствии с программой курса;
- закрепление навыков работы в осваиваемых информационных системах;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технологические схемы, оборудование ТЭС, АЭС	- Изучение литературы по оборудованию ТЭС и АЭС.
2	Комплекс ТЭС, основные объекты, архитектурно-строительные решения	- Изучение литературы по компоновкам основных видов ТЭС.
3	Комплекс АЭС, объекты ядерного острова, архитектурно-строительные решения	- Изучение особенностей компоновок основных объектов АЭС унифицированного проекта, проекта АЭС-2006, ВВЭР-ТОИ.
4	Исходных данных для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ	- Состав (особенности) инженерных изысканий для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ.
5	Технические требования для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ	- Требования отдельных нормативных документов (включая отраслевые) в части проектирования металлических и железобетонных строительных конструкций ОИАЭ, в информационных базах «КонсультантПлюс» и «Техэксперт».
6	Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	- Требования к информационным моделям сооружений в соответствии с законодательством РФ. - Совмещение данных программных сред, где

		осуществлялось твердотельное моделирование элементов оборудования (P&I diagrams) со средой, где осуществляется твердотельное моделирование строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.
7	Контроль разработки и выпуска проектной продукции ОИАЭ	- Изучение программной среды по типу MS Project.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах, а также электронные информационные системы (справочная система «КонсультантПлюс» и «Техэксперт», сервис видеоконференций «Zoom»).

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п. 2. рабочей программы и в п. 1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п. 3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает состав проектной документации в сфере строительства объектов ТИАЭ.	1-5, 7	Экзамен, курсовой проект
Знает требования, предъявляемые к формату оформления проектной документации в сфере строительства объектов ТИАЭ.	1-5, 7	Экзамен, курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску элементов проектной документации в соответствии с требованиями	6	курсовой проект
Знает какие необходимы исходные данные для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ.	1-6	Экзамен, курсовой проект, контрольная работа № 1-2
Имеет навыки (начального уровня) запроса недостающих	1-6	Курсовой проект,

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
исходных данных для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ.		контрольная работа № 1-2
Имеет навыки (начального уровня) работы с исходными данными для проектирования объектов ОИАЭ, в том числе представленными в виде цифровой модели.	1-6	Курсовой проект, контрольная работа № 1-2
Знает основную структуру и переподчиненность нормативно-технической документации по проектированию в строительстве для РФ в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании».	5	Курсовой проект
Знает специфику отраслевых требований (стандартов организации), и знает где приведен указанный перечень нормативных документов.	5	Курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативными документами.	1-7	Экзамен, курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) неформализованного документарного анализа, а также сравнения, для оценки соответствия заданных требований при проектировании требованиям отраслевых нормативов.	5, 6	Экзамен, курсовой проект
Знает принцип формирования основных технических требований при проектировании зданий и сооружений ОИАЭ.	1-7	Курсовой проект, контрольная работа № 1-2
Имеет навыки (начального уровня) распределения (распространения) технических требований применительно к объекту проектирования.	1-7	Курсовой проект, контрольная работа № 1-2
Знает состав информационной модели и основные отраслевые программные комплексы, в которых реализуются обобщенные этапы, связанные с разработкой зданий и сооружений ОИАЭ, а также P&I diagrams оборудования.	6	Экзамен, курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) формирования информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD), с учетом заданных технических (в том числе требований LOD) и нормативных ограничений.	6	Курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) проверки на коллизии внутри созданной обучающимся информационной модели при ее совмещении с аналогичной для P&I diagrams оборудования.	6	Курсовой проект
Знает размерности LOD для информационных моделей, а также требования к различным размерностям.	6	Экзамен, курсовой проект
Знает требования СПДС и ЕДСК, требования в области менеджмента качества ISO, для проектирования.	6-7	Экзамен, курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) составления индивидуального плана разработки комплектов чертежей в соответствии с ISO 9001.	7	Курсовой проект
Знает как в соответствии с Федеральным законом РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании» обеспечивается требуемое качество технической документации в строительстве в части соответствия СПДС и ЕДСК, за счет каких нормативных документов.	5	Экзамен, курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) вывода из информационной модели и соответствующего формирования листов чертежей документации в соответствии с ГОСТ СПДС, ЕДСК.	6	Курсовой проект
Знает основные процессы формирования информационной	6	Курсовой проект

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD).		
Знает процесс формирования планов разработки комплектов чертежей в соответствии с ISO 9001.	7	Экзамен, курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектной продукции предъявляемым требованиям в соответствии с ГОСТ СПДС, ЕДСК	6	Курсовой проект
Знает состав комплексной информационной модели ОИАЭ (с учетом отраслевой специфики).	1-3, 6	Экзамен, контрольная работа № 1-2
Имеет навыки (начального уровня) связанные с организацией сборки информационной модели ОИАЭ	6	Курсовой проект
Знает основные требования, предъявляемые к качеству информационной модели ОИАЭ	6	Экзамен
Знает размерности LOD для информационных моделей, а также требования к различным размерностям.	6	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) по контролю качества комплексной информационной модели ОИАЭ	6	Курсовой проект
Знает основные технические ошибки при разработке информационной модели ОИАЭ	6	Экзамен, курсовой проект
Знает основные процессы формирования элементов информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD), а также состав, принципы и структуру указанного ПО	1-3, 6	Экзамен, курсовой проект, контрольная работа № 1-2
Имеет навыки (начального уровня) по исправлению технических ошибок и коллизий элементов информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD)	6	Курсовой проект
Знает состав, принципы и структуру ПО, в котором реализуются информационные модели	6	Экзамен
Знает основные отраслевые программные (средства) комплексы (имеющих открытый программный код), в которых разрабатываются информационные модели применительно к элементам зданий и сооружений ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD)	6	Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) по работе с отраслевыми программными (средствами) комплексами (имеющими открытый программный код), в которых разрабатываются информационные модели применительно к элементам зданий и сооружений ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD)	6	Курсовой проект
Знает необходимый перечень требований к составу разделов проекта в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. № 87.	1-3, 5	Экзамен, контрольная работа № 1-2
Знает требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.	5, 7	Экзамен
Знает механизм и основные принципиальные требования в области менеджмента качества (стандарты ГОСТ ИСО), в соответствии с которыми осуществляется проектирование, применительно к разработке комплектов чертежей строительных конструкций.	5, 7	Экзамен

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) планирования и самоконтроля операций при выпуске комплектов чертежей и разделов проекта, применительно к строительным конструкциям зданий и сооружений ОИАЭ в программах по типу MS Project.	5, 7	Курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) неформализованного анализа разработанных комплектов рабочей документации и разделов проекта на соответствие их требованиям Постановления Правительства от 16.02.2008 г. № 87, требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.	5, 7	Курсовой проект

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- Экзамен в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Технологические схемы, оборудование ТЭС, АЭС	<ul style="list-style-type: none"> - Приведите простейшую принципиальную технологическую схему КЭС, ТЭЦ, многовальной ПГУ. - Приведите простейшую принципиальную технологическую схему АЭС с ВВЭР, АЭС с БН. - Какое оборудование определяет использование в главном корпусе мостовых кранов высокой грузоподъемности? К каким последствиям это приводит? Можно ли избежать использования таких кранов? - Какие основные сооружения системы гидрозолоудаления предусмотрены в главном корпусе ТЭС (перечень, схемы)?
2	Комплекс ТЭС, основные объекты, архитектурно-строительные решения	<ul style="list-style-type: none"> - Каковы общие требования к компоновке главного корпуса? От каких факторов она зависит? - Каковы последствия увеличения расстояния между паровым котлом и ЦВД турбины? - Всегда ли в главном корпусе предусматривается подвальная часть? Пояснить. - Почему деаэратор располагают на достаточно высокой отметке? - Что заставляет до предела сократить расстояние между ЦВД турбины и конденсатором? - Каковы особенности расположения топливоподачи и оборудования систем пылеприготовления в полиблочном главном корпусе? - С какой целью между оборудованием отдельных энергоблоков в машинном отделении полиблочного главного корпуса оставляют значительные свободные площади? - В чем разница между поперечной и продольной компоновками турбоагрегата в полиблочном машинном отделении? Каковы сравнительные преимущества и недостатки? - С какими технологическими системами, коммуникациями связана пожаро-взрывоопасность главного корпуса? Какие строительно-компоновочные решения снижают последствия аварий с пожарами, взрывами? - Каковы сравнительные преимущества и недостатки следующих вариантов конструктивных решений главного корпуса: трехпролетный поперечник и двухпролетный поперечник со встроенной в котельное отделение этажеркой? - Что заставляет проектировать этажерку двухпролетной, а иногда предусматривать и третий пролет (привести схему поперечника)?

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		<ul style="list-style-type: none"> - Как конструктивно решается двухпролетное машинное отделение? Каковы преимущества и недостатки такой схемы? - В чем особенности полуостровной (зубчатой) компоновки? В каких случаях она находит применение? - Какие особенности ТЭЦ по сравнению с КЭС приводят к некоторому изменению компоновочных решений? Какие это изменения? - Что такое «объединенный главный корпус»? - Что позволяет резко сократить высоту котельного отделения, запроектировать пролеты главного корпуса почти с одной высотной отметкой, а, в отдельных случаях, выполнить здание однопролетным? - По заданному плану, поперечнику главного корпуса охарактеризовать ТЭС, идентифицировать основное оборудование. - Представить конструктивную схему главного корпуса КЭС (план, разрезы). Обозначить основные конструктивные элементы. - Что такое виброизолированные фундаменты турбоагрегатов, каков принцип их устройства? - Градири с железобетонной башней оболочкой (план, разрез). - Галереи топливоподачи на пылеугольных ТЭС. Решение подземных и надземных галерей (план и разрез).
3	Комплекс АЭС, объекты ядерного острова, архитектурно-строительные решения	<ul style="list-style-type: none"> - Перечислить сравнительные преимущества и недостатки сомкнутой и разомкнутой компоновки главного корпуса АЭС. Привести схему. - Чтобы попасть внутрь защитной оболочки необходимо пройти через шлюз. Что это такое? Зачем он нужен? - Способы соединения арматурных стержней в железобетонных конструкциях, их сравнительные преимущества и недостатки: иллюстрации, пояснения. - Как требования радиационной и ядерной безопасности оказывают влияние на компоновку главного корпуса АЭС? - Верно ли утверждение «Защитная оболочка реакторного отделения АЭС всегда выполняется из преднапряженного железобетона». Поясните. - Какие системы, оборудование АЭС целесообразно компоновать в едином объеме главного корпуса: парогенерирующая (реакторная) установка, пароиспользующая (турбинная) установка. Продолжить перечень, пояснить. - На современной АЭС двойная защитная железобетонная оболочка. Одна из них облицована сталью. Какая и зачем? Возможны ли другие решения? - Достоинства и недостатки (перечислить) сборно-монолитного решения защитных стен с использованием плоских плит несъемной опалубки. - К качеству поверхности бетона помещений строгого режима АЭС предъявляются повышенные требования. Какие? Почему? - В чем отличия санпропускников АЭС от санитарно-бытовых помещений обычных промзданий. Что такое

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		<p>саншлюз.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Объяснить различия в способах объединения плоских и ребристых железобетонных плит несъемной опалубки в стеновую блок – ячейку, воспринимающую все виды монтажных нагрузок и давление свежесушеной бетонной смеси. Представить простейшие схемы. Какие возникают проблемы. - Уборка, в том числе гидроуборка, дезактивация помещений строгого режима АЭС – регулярно выполняемая операция. Какие архитектурно – строительные решения способствуют качественному выполнению этого процесса. - В каких случаях помещения зоны строгого режима АЭС облицовываются сталью? Почему иногда используется нержавеющая сталь? - Зональная планировка здания АЭС. Что это?
4	Исходных данных для проектирования строительных конструкций ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Состав инженерно-геологических изысканий, инженерно-геодезических изысканий и инженерно-экологических изысканий, для ОИАЭ; - Необходимый набор данных для учета эксплуатационных воздействий при проектировании. На примере отдельной конструкции в составе конкретного здания или сооружения ОИАЭ. - Информационные модели предоставления инженерных изысканий. - Какие факторы влияют на выбор конструкции фундаментов главного корпуса ТЭС?
5	Технические требования для проектирования ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Структура и переподчиненность нормативно-технической документации в строительстве в России. - Требования Ростехнадзора применительно к строительным конструкциям ОИАЭ. - Эксплуатационные процессы, учитываемые при проектировании строительных конструкций, как они влияют.
6	Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Размерности LOD информационных моделей зданий и сооружений ОИАЭ, принятых в строительстве. Их состав. - Состав данных программных сред, где осуществляется твердотельное моделирование элементов оборудования (P&I diagrams). - Отраслевые программные средства, в которых осуществляется проектирование строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ. Особенности. - Состав информационных моделей зданий и сооружений для ОИАЭ. - Программные средства и способы передачи информации (конвертации данных), при проектировании строительной части зданий и сооружений ОИАЭ. - Требования к информационным моделям зданий и сооружений объектов ОИАЭ.
7	Контроль разработки и выпуска проектной продукции применительно к строительным конструкциям ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Программная среда по типу MS Project. Особенности работы. - Менеджмент качества при проектировании (стандарты ИСО). - Порядок организации контроля проектных работ. Особенности.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		- Контроль сроков и качества проектной документации как продукта.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых проектов:

В составе дисциплины «Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики» предусмотрено выполнение курсового проекта по теме: «Ситуационный план ТЭС». В проекте разрабатывается ситуационный план ТЭС с предварительным определением основных параметров объектов, составляющих комплекс электростанции, с использованием информационной программной среды (по типу Revit или Aveva PDMS), с учётом планирования основных операций в программной среде по типу MS Project.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Заданы: план местности, район строительства, количество и мощность энергоблоков, вид топлива, расход условного топлива на единицу энергетического оборудования, вид охладителя для системы технического водоснабжения, его основные параметры, направление выдачи электрической мощности, основное напряжение на котором осуществляется выдача электрической мощности; перечень нормативных документов, которые следует учесть при разработке курсового проекта, в том числе отраслевые; контрольные этапы (план) формирования итоговых проектных решений.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Какие основные этапы формирования проектных решений у Вас выделены. Почему. Как контролировались сроки выполнения по каким промежуточным событиям. Как Вам помогла при этом программная среда, которую Вы использовали.
2. Какие требования нормативных документов Вы применили при формировании проекта.
3. Каким образом нормативно-технические документы обязательного применения повлияли на предварительно выбранные Вами решения.
4. Состав информационной модели для Вашего проекта.
5. Назвать основные объекты, скомпонованные на промплощадке ТЭС.
6. Назначение основных объектов скомпонованных на промплощадке ТЭС.
7. Какими технологическими коммуникациями связаны основные объекты на площадке ТЭС.
8. Какие принципы лежат в основе компоновки основных объектов промплощадки ТЭС.
9. Какие принципы лежат в основе компоновки промышленной площадки, объектов топливного хозяйства (компонуемых за пределами промплощадки) и жилпоселка.
10. Техничко-экономические показатели, связанные с компоновкой электростанции на местности. Какие факторы влияют на экономичность решения.
11. Какими внешними коммуникациями связана промплощадка с другими объектами, комплексами.
12. Перечислить объекты (группы объектов), которые компонуются на ситуационном плане крупной тепловой конденсационной электростанции. Какова их взаимная компоновка. Какие транспортные и технологические коммуникации их связывают.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 3 контрольные работы в первом семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольной работы № 1 по теме «Комплекс ТЭС, основные объекты, архитектурно-строительные решения». Примерный перечень вопросов:

- Каковы общие требования к компоновке главного корпуса? От каких факторов она зависит?
- Заданы технологические размеры ячеек котла и турбины, площадь ремонтной площадки, количество энергоблоков, основной модуль для пролетов и шаг колонн. Основываясь на основных требованиях, предъявляемых к компоновкам главных корпусов, выполнить эскиз плана и поперечного разреза по зданию.
- Каковы последствия увеличения расстояния между паровым котлом и ЦВД турбины?
- Всегда ли в главном корпусе предусматривается подвальная часть? Пояснить.
- Почему деаэратор располагают на достаточно высокой отметке?
- Что заставляет до предела сократить расстояние между ЦНД турбины и конденсатором?
- Каковы особенности расположения топливоподачи и оборудования систем пылеприготовления в полиблочном главном корпусе?
- Что такое «отметка обслуживания»?
- Где, как правило, размещают санитарно-бытовые помещения эксплуатационного и ремонтного персонала, работающего в главном корпусе?
- С какой целью между оборудованием отдельных энергоблоков в машинном отделении полиблочного главного корпуса оставляют значительные свободные площади?
- В чем разница между поперечной и продольной компоновками турбоагрегата в полиблочном машинном отделении? Каковы сравнительные преимущества и недостатки?
- С какими технологическими системами, коммуникациями связана пожаро-взрывоопасность главного корпуса? Какие строительно-компоновочные решения снижают последствия аварий с пожарами, взрывами?
- В чем разница между сомкнутой и разомкнутой компоновкой? Каковы их сравнительные преимущества и недостатки?
- По заданному плану, поперечнику главного корпуса охарактеризовать ТЭС, идентифицировать основное оборудование.
- Каковы общие требования к компоновке главного корпуса КЭС? От каких факторов она зависит?
- Что такое «объединенный главный корпус»?

Контрольной работы № 2 по теме «Комплекс АЭС, объекты ядерного острова, архитектурно-строительные решения». Примерный перечень вопросов:

- В чем отличия санпропускников АЭС от санитарно-бытовых помещений обычных промзданий.
- Что заставляет внешнюю ограждающую конструкцию реакторного отделения решать в виде защитной оболочки?
- Перечислить сравнительные преимущества и недостатки сомкнутой и разомкнутой компоновки главного корпуса АЭС. Привести схему.
- Чтобы попасть внутрь защитной оболочки необходимо пройти через шлюз. Что это такое? Зачем он нужен?
- Как требования радиационной и ядерной безопасности оказывают влияние на

компоновку главного корпуса АЭС?

- Верно ли утверждение «Защитная оболочка реакторного отделения АЭС всегда выполняется из преднапряженного железобетона». Поясните.

- Уборка, в том числе гидроуборка, дезактивация помещений строгого режима АЭС – регулярно выполняемая операция. Какие архитектурно – строительные решения способствуют качественному выполнению этого процесса.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п. 1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

		заданий		
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 1 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п. 1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п. 3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Организация и технология строительства атомных станций [Текст] : учебник для вузов / Ю. Н. Доможиллов [и др.] ; Под ред. В. И. Теличенко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 398 с.	99
2	Строительство атомных электростанций [Текст] : учеб. для вузов / В. Б. Дубровский, П. А. Лавданский, И. А. Енговатов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 358 с.	299
3	Возведение специальных защитных конструкций АЭС [Текст] / Б. К. Пергаменщик, В. И. Теличенко, Р. Р. Темишев ; под общ. ред. В. И. Теличенко ; [рец.: Ю. Г. Хаютин, В. А. Аврукин] ; Росатом. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2011. - 239 с.	100
4	Пергаменщик Б.К., Лесников И.А. [Текст]: учебное пособие для вузов; [рец.: Б.Ф.Лейпунский, С.Б.Сборщиков].Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - 200 с.	50
5	Информационные системы и технологии в строительстве: учебное пособие / под ред. А.А. Волкова, С.Н. Петровой. – Москва: МГСУ. 2015. – 424 с. – ISBN 978-5-7264-1032-6	38

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Богославчик, П. М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС : учебное пособие / П. М. Богославчик, Г. Г. Круглов. — Минск : Вышэйшая школа, 2010. — 270 с.	http://www.iprbookshop.ru/20068.html

2	Лебедева, Е. А. Охрана воздушного бассейна от вредных технологических и вентиляционных выбросов : учебное пособие / Е. А. Лебедева. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 196 с.	http://www.iprbookshop.ru/16952.html
3	Семиколенных, А. А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики / А. А. Семиколенных, Ю. Г. Жаркова ; под редакцией А. Н. Соловьев. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 368 с.	http://www.iprbookshop.ru/35516.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Справочная система «КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru/
Справочная система «Техэксперт»	https://docs.cntd.ru/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 323 КМК Компьютерный класс	Доска маркерная Интерактивная доска Компьютер / ТИП №2 Планшет /интерактивный Проектор SANYO PRO xtrax PLC-XU 78 Системный блок RDW Computers Office 100 (20 шт.) Экран переносной	Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) AnyLogic (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2019] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Oracle JDK (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [7660;11.1;20]

		<p>(Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Tekla Structures (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Гектор Проектировщик - Строитель (ООО НТЦ "Гектор" Договор о НТС №б\н от 01.12.2015г.) Лира [9.4;40] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))</p>
<p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100]</p>

		<p>(Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО</p>

		предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Проектирование строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., нет	В.В. Белов

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования строительных конструкций зданий и сооружений объектов тепловой и атомной энергетики с учетом особенностей эксплуатационного и строительного технологических процессов, а также обеспечения требований нормативно-технической документации и требований в области менеджмента качества.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен управлять требованиями и исходными данными для проектирования ОИАЭ по компонентам	ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ
	ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам.
	ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования.
	ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели.
ПК-3. Способен организовывать работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	ПК-3.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-17. Способен организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства	ПК-17.1. Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ.	Знает какие необходимы исходные данные для проектирования строительных конструкций зданий объектов ОИАЭ.
	Имеет навыки (начального уровня) запроса недостающих исходных данных для проектирования строительных конструкций зданий объектов ОИАЭ.
	Имеет навыки (начального уровня) работы с исходными данными для проектирования объектов ОИАЭ, в том числе представленными в виде цифровой модели.
ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам.	Знает основную структуру и переподчинненность нормативно-технической документации по проектированию в строительстве для РФ в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
	Знает специфику отраслевых требований (стандартов организации), и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>знает где приведен указанный перечень нормативных документов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативными документами.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формализованного (с применением средств по типу MS Excel) и неформализованного документарного анализа, а также сравнения, для оценки соответствия заданных требований при проектировании для конкретных конструкций требованиям отраслевых нормативов.</p>
<p>ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования.</p>	<p>Знает принцип формирования основных технических требований при проектировании строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) распределения (распространения) технических требований применительно к объекту проектирования (предварительный расчет ПК ЛИРА-САПР или SCAD).</p>
<p>ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели.</p>	<p>Знает состав информационной модели и основные отраслевые программные комплексы, в которых реализуются обобщенные этапы, связанные с разработкой строительных конструкций и их элементов для зданий и сооружений ОИАЭ, а также P&I diagrams оборудования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к строительным конструкциям зданий и сооружений ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD), с учетом заданных технических (в том числе требований LOD) и нормативных ограничений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки на коллизии внутри созданной обучающимся информационной модели при ее совмещении с аналогичной для P&I diagrams оборудования.</p>
<p>ПК-3.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ</p>	<p>Знает как в соответствии с Федеральным законом РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании» обеспечивается требуемое качество технической документации в строительстве в части соответствия СПДС и ЕДСК, за счет каких нормативных документов.</p> <p>Знает требования СПДС и ЕДСК, требования в области менеджмента качества ISO, для проектирования.</p> <p>Знает размерности LOD для информационных моделей, а также требования к различным размерностям.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) вывода из информационной модели и соответствующего формирования листов чертежей документации в соответствии с ГОСТ СПДС, ЕДСК.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления индивидуального плана разработки комплектов чертежей в соответствии с ISO 9001.</p>
<p>ПК-17.1. Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства.</p>	<p>Знает необходимый перечень требований к составу разделов проекта применительно к строительным конструкциям в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. № 87.</p> <p>Знает требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.</p> <p>Знает механизм и основные принципиальные требования в области менеджмента качества (стандарты ГОСТ ИСО), в соответствии с которыми осуществляется проектирование, применительно к разработке комплектов чертежей строительных конструкций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования и самоконтроля операций при выпуске комплектов чертежей и разделов проекта, применительно к строительным конструкциям зданий и сооружений ОИАЭ в программах по типу MS Project.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) неформализованного анализа разработанных комплектов рабочей документации и разделов проекта на соответствие их требованиям Постановления Правительства от 16.02.2008 г. № 87, требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Исходных данных для проектирования строительных конструкций ОИАЭ	3	10	-	4	-	-	8	6	<i>Контрольная работа № 1</i>
2	Технические требования для проектирования ОИАЭ	3	10	-	10	-	6	20	6	<i>Контрольная работа № 2, Курсовой проект</i>
3	Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	3	4	-	-	-	6	88	20	<i>Курсовой проект</i>
3	Контроль разработки и выпуска проектной продукции применительно к строительным конструкциям ОИАЭ	3	4	-	-	-	2	8	4	<i>Курсовой проект</i>
	Итого (3 семестр)	3	28		14		14	124	36	<i>Экзамен, курсовой проект</i>
	Итого:	-	28		14		14	124	36	<i>Экзамен, курсовой проект</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Исходных данных для проектирования строительных конструкций ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Необходимый состав инженерных изысканий для проектирования строительных конструкций объектов ОИАЭ. - Информационные модели предоставления элементов инженерных изысканий и работа с этими данными при проектировании строительных конструкций ОИАЭ. Привязка. - Примеры влияния конкретных инженерных условий на площадках на конструкцию и материалы используемые в конструкциях ОИАЭ.
2	Технические требования для проектирования ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Структура и переподчиненность нормативно-технической документации в строительстве в России. - Технологические особенности, а также требования в области безопасности, влияющие на проектные решения отдельных строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.
3	Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Отраслевые программные средства, в которых осуществляется проектирование строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ. - Состав информационной модели и размерности LOD.
4	Контроль разработки и выпуска проектной продукции применительно к строительным конструкциям ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Перечень требований к составу разделов проекта (в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. № 87); - Требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации. Механизм и основные принципиальные требования в области менеджмента качества (стандарты ГОСТ ИСО) при проектировании строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Исходных данных для проектирования строительных конструкций ОИАЭ	- Конкретная привязка в заданной информационной модели предоставления элементов инженерных изысканий строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.
2	Технические требования для проектирования ОИАЭ	- По заданным условиям выполнить анкерное крепление конструкции к существующей (ранее выполненной) конструкции с учетом технологических и отраслевых требований. Выполнить предварительный формализованный и

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
		неформализованный анализ и сравнение требований в базе по типу MS Excel.
3	Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	-
4	Контроль разработки и выпуска проектной продукции применительно к строительным конструкциям ОИАЭ	-

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- ознакомление с информационными ресурсами в соответствии с программой курса;
- закрепление навыков работы в осваиваемых информационных системах;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Исходных данных для проектирования строительных конструкций ОИАЭ	- Состав (особенности) инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений ОИАЭ; - Особенности работы строительных конструкций в условиях радиационных нагрузок.
2	Технические требования для проектирования ОИАЭ	- Требования отдельных нормативных документов (включая отраслевые) в части проектирования металлических и железобетонных строительных конструкций ОИАЭ, в информационных базах «КонсультантПлюс» и «Техэксперт».

3	Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Требования к информационным моделям сооружений в соответствии с законодательством РФ. - Передача данных из одной информационной среды (где осуществлялись расчеты строительных конструкций) в другую (где осуществляется проектирование строительных конструкций). - Совмещение данных программных сред, где осуществлялось твердотельное моделирование элементов оборудования (P&I diagrams) со средой, где осуществляется твердотельное моделирование строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.
4	Контроль разработки и выпуска проектной продукции применительно к строительным конструкциям ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение программной среды по типу MS Project.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах, а также электронные информационные системы (справочная система «КонсультантПлюс» и «Техэксперт», сервис видеоконференций «Zoom»).

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Проектирование строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п. 2. рабочей программы и в п. 1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п. 3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает какие необходимы исходные данные для проектирования строительных конструкций зданий объектов ОИАЭ.	1, 2, 3	Экзамен, курсовой проект, контрольная работа №1
Имеет навыки (начального уровня) запроса недостающих исходных данных для проектирования строительных конструкций зданий объектов ОИАЭ.	3	Курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) работы с исходными данными для проектирования объектов ОИАЭ, в том числе представленными в виде цифровой модели.	1, 3	Курсовой проект, контрольная работа №1
Знает основную структуру и переподчинненность нормативно-технической документации по проектированию в строительстве для РФ в соответствии с Федеральным	2, 3	Экзамен, курсовой проект, контрольная

законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании».		работа № 2
Знает специфику отраслевых требований (стандартов организации), и знает где приведен указанный перечень нормативных документов.	2, 3	Экзамен, курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативными документами.	2, 3	Курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) формализованного (с применением средств по типу MS Excel) и неформализованного документарного анализа, а также сравнения, для оценки соответствия заданных требований при проектировании для конкретных конструкций требованиям отраслевых нормативов.	2, 3	Курсовой проект
Знает принцип формирования основных технических требований при проектировании строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.	2, 3	Экзамен, курсовой проект, контрольная работа № 2
Имеет навыки (начального уровня) распределения (распространения) технических требований применительно к объекту проектирования (предварительный расчет ПК ЛИРА-САПР или SCAD).	2, 3	Курсовой проект
Знает состав информационной модели и основные отраслевые программные комплексы, в которых реализуются обобщенные этапы, связанные с разработкой строительных конструкций и их элементов для зданий и сооружений ОИАЭ, а также P&I diagrams оборудования.	3	Экзамен, курсовой проект, контрольная работа № 2
Имеет навыки (начального уровня) формирования информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к строительным конструкциям зданий и сооружений ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD), с учетом заданных технических (в том числе требований LOD) и нормативных ограничений.	3	Курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) проверки на коллизии внутри созданной обучающимся информационной модели при ее совмещении с аналогичной для P&I diagrams оборудования.	3	Курсовой проект
Знает как в соответствии с Федеральным законом РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании» обеспечивается требуемое качество технической документации в строительстве в части соответствия СПДС и ЕДСК, за счет каких нормативных документов.	3, 4	Экзамен, курсовой проект
Знает требования СПДС и ЕДСК, требования в области менеджмента качества ISO, для проектирования.	3, 4	Экзамен, курсовой проект
Знает размерности LOD для информационных моделей, а также требования к различным размерностям.	3, 4	Экзамен, курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) вывода из информационной модели и соответствующего формирования листов чертежей документации в соответствии с ГОСТ СПДС, ЕДСК.	3, 4	Курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) составления индивидуального плана разработки комплектов чертежей в соответствии с ISO 9001.	3, 4	Курсовой проект
Знает необходимый перечень требований к составу разделов проекта применительно к строительным конструкциям в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. № 87.	4	Экзамен
Знает требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.	4	Экзамен
Знает механизм и основные принципиальные требования в области менеджмента качества (стандарты ГОСТ ИСО), в соответствии с которыми осуществляется проектирование,	4	Экзамен

применительно к разработке комплектов чертежей строительных конструкций.		
Имеет навыки (начального уровня) планирования и самоконтроля операций при выпуске комплектов чертежей и разделов проекта, применительно к строительным конструкциям зданий и сооружений ОИАЭ в программах по типу MS Project.	4	Курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) неформализованного анализа разработанных комплектов рабочей документации и разделов проекта на соответствие их требованиям Постановления Правительства от 16.02.2008 г. № 87, требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.	4	Курсовой проект

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- Экзамен в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Исходных данных для проектирования строительных конструкций ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Состав инженерно-геологических изысканий. - Состав инженерно-геодезических изысканий. - Состав инженерно-экологических изысканий. - Необходимый набор данных для учета эксплуатационных воздействий при проектировании. На примере отдельной конструкции в составе конкретного здания или сооружения ОИАЭ. - Состав (особенности) инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений ОИАЭ. - Информационные модели предоставления инженерных изысканий.
2	Технические требования для проектирования ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Требования связанные с особенностями проектирования строительных конструкций в условиях радиационных воздействий. - Требования связанные с особенностями проектирования строительных конструкций в условиях химических сред. - Требования связанные с особенностями проектирования строительных конструкций в условиях повышенных температур. - Особенности использования СУБС, как влияют на проектные решения. - Особенности использования технологии open top, как влияет на проектные решения строительных конструкций. - Особенности, связанные с устройством закладных деталей и элементов в готовых конструкциях. - Структура и переподчинненность нормативно-технической документации в строительстве в России. - Требования Ростехнадзора применительно к строительным конструкциям ОИАЭ. - Эксплуатационные процессы, учитываемые при проектировании строительных конструкций, как они влияют.
3	Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Размерности LOD информационных моделей зданий и сооружений ОИАЭ, принятых в строительстве. Их состав. - Состав данных программных сред, где осуществляется твердотельное моделирование элементов оборудования (P&I diagrams). - Отраслевые программные средства, в которых осуществляется проектирование строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ. Особенности. - Состав информационных моделей зданий и сооружений для ОИАЭ. - Программные средства и способы передачи информации (конвертации данных), при проектировании строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		- Требования к информационным моделям зданий и сооружений объектов ОИАЭ.
4	Контроль разработки и выпуска проектной продукции применительно к строительным конструкциям ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Программная среда по типу MS Project. Особенности работы. - Менеджмент качества при проектировании (стандарты ИСО). - Порядок организации контроля проектных работ. Особенности. - Контроль сроков и качества проектной документации как продукта.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых проектов:

В составе дисциплины «Проектирование строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики» предусмотрено выполнение курсового проекта по теме «Проектирование резервуара аварийного слива трансформаторного масла АЭС». В проекте разрабатывается проект резервуара аварийного слива трансформаторного масла АЭС с использованием информационной программной среды (по типу Tekla, Revit), с учётом предварительного расчета конструкций в программной среде ЛИРА-САПР (или SCAD), а также планированием основных операций в программной среде по типу MS Project. Формирование основных требований предполагается выполнить в среде по типу MS Excel. Для анализа коллизий, составляющих P&I diagrams, используются твердотельные модели компонентов трубопроводов и оборудования из библиотеки поставщиков ГК «Росатом», которая имеется в открытом доступе в сети Интернет.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Заданы: габаритные размеры с эскизным расположением оборудования, трубопроводов; объем резервуара; положение контрольных отметок уровней ввода; перечень нормативных документов, которые следует учесть при разработке курсового проекта, в том числе отраслевые; условия на площадке строительства (такие как: район, посадка на генплане промплощадки, гидрогеологические и геологические условия); контрольные этапы (план) формирования итоговых проектных решений.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Каким образом учтены эксплуатационные процессы, и их влияние на строительные конструкции.
2. Какие основные этапы формирования проектных решений у Вас выделены. Почему. Как контролировались сроки выполнения по каким промежуточным событиям. Как Вам помогла при этом программная среда, которую Вы использовали.
3. Каким образом вами осуществлялся процесс передачи информации из одной программной среды в другую.
4. Какие требования нормативных документов Вы применили при формировании проекта сооружения. Какие из них относятся к прочности, жесткости, устойчивости.
5. Каким образом на конструкцию повлияли заданные инженерно-геологические условия в районе.
6. Каким образом нормативно-технические документы обязательного применения повлияли на предварительно выбранные Вами конструктивные элементы.

7. Какими внешними коммуникациями связан объект с другими объектами, комплексами.
8. Состав информационной модели для Вашего сооружения.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 2 контрольные работы в третьем семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольной работы № 1 по теме «Исходных данных для проектирования строительных конструкций ОИАЭ»: Необходимо выполнить привязку во фрагменте заданной информационной модели инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий заданное сооружение.

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий: задания индивидуальные, различаются размерами сооружений, могут иметь отдельные особенности, для того или иного вида сооружений, разные фрагменты площадок.

Контрольной работы № 2 по теме «Технические требования для проектирования ОИАЭ»:

1. Структура и переподчиненность нормативно-технической документации по проектированию в строительстве для РФ в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
2. Требования, предъявляемые к строительным конструкциям зданий, где обращаются радиационные и ядерные материалы.
3. Требования, связанные с эксплуатационными радиационными нагрузками, как они влияют на строительные конструкции.
4. Температурные воздействия, какие следует ожидать трансформации в строительных конструкциях реакторных отделений АЭС.
5. Требования к информационным моделям сооружений в соответствии с законодательством РФ.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п. 1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

оценивания	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 1 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п. 1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п. 3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Проектирование строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Организация и технология строительства атомных станций [Текст] : учебник для вузов / Ю. Н. Доможиллов [и др.] ; Под ред. В. И. Теличенко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 398 с.	99
2	Строительство атомных электростанций [Текст] : учеб. для вузов / В. Б. Дубровский, П. А. Лавданский, И. А. Енговатов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 358 с.	299
3	Возведение специальных защитных конструкций АЭС [Текст] / Б. К. Пергаменщик, В. И. Теличенко, Р. Р. Темишев ; под общ. ред. В. И. Теличенко ; [рец.: Ю. Г. Хаютин, В. А. Аврукин] ; Росатом. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2011. - 239 с.	100
4	Пергаменщик Б.К., Лесников И.А. [Текст]: учебное пособие для вузов; [рец.: Б.Ф.Лейпунский, С.Б.Сборщиков].Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - 200 с.	50
5	Информационные системы и технологии в строительстве: учебное пособие / под ред. А.А. Волкова, С.Н. Петровой. – Москва: МГСУ. 2015. – 424 с. – ISBN 978-5-7264-1032-6	38

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Богославчик, П. М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС : учебное пособие / П. М. Богославчик, Г. Г. Круглов. — Минск : Вышэйшая школа, 2010. — 270 с.	http://www.iprbookshop.ru/20068.html

2	Лебедева, Е. А. Охрана воздушного бассейна от вредных технологических и вентиляционных выбросов : учебное пособие / Е. А. Лебедева. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 196 с.	http://www.iprbookshop.ru/16952.html
3	Семиколенных, А. А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики / А. А. Семиколенных, Ю. Г. Жаркова ; под редакцией А. Н. Соловьев. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 368 с.	http://www.iprbookshop.ru/35516.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Проектирование строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Справочная система «КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru/
Справочная система «Техэксперт»	https://docs.cntd.ru/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Проектирование строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 323 КМК Компьютерный класс	Доска маркерная Интерактивная доска Компьютер / ТИП №2 Планшет /интерактивный Проектор SANYO PRO xtrax PLC-XU 78 Системный блок RDW Computers Office 100 (20 шт.) Экран переносной	Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) AnyLogic (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2019] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Oracle JDK (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [7660;11.1;20]

		<p>(Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Tekla Structures (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Гектор Проектировщик - Строитель (ООО НТЦ "Гектор" Договор о НТС №б\н от 01.12.2015г.) Лира [9.4;40] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))</p>
<p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100]</p>

		<p>(Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО</p>

		<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Специальные строительные материалы объектов атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Зав. кафедрой	д.т.н., профессор	Морозенко А. А.
Доцент	к.т.н., доцент	Денисов А. В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Специальные строительные материалы объектов атомной энергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерных знаний и навыков по выбору, обоснованию состава и применению специальных строительных материалов при проектировании объектов использования атомной энергии (ОИАЭ).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура).

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 Строительство, утверждённой _____.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений _____, Блока 1 «Дисциплины (модули). Обязательная часть» основной профессиональной образовательной программы «_____». Дисциплина является обязательной.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен управлять требованиями и исходными данными для проектирования ОИАЭ по компонентам	ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ
	ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам
	ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ	Знает условия эксплуатации и условия использования строительных материалов при проектировании ОИАЭ. Знает перечень исходных данных по специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ. Имеет навыки (начального уровня) формирования перечня исходных данных при проектировании ОИАЭ, исходя из условий эксплуатации специальных строительных материалов.
ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам	Знает отраслевые нормативы к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ. Знает технические требования к специальным строительным материалам при проектировании. Знает пути обеспечения требований к специальным строительным материалам при их выборе и проектировании. Знает правила подбора составов специальных бетонов. Имеет навыки (основного уровня) проверки технических требований к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ на соответствие

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	отраслевым нормативам. Имеет навыки (основного уровня) выбора специальных строительных материалов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями к ним. Имеет навыки (основного уровня) проектирования составов специальных бетонов в соответствии с техническими требованиями к ним.
ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования	Знает распределение технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ. Имеет навыки (начального уровня) распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (150 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Общие вопросы применения и обеспечения	1	4		8			105	27	Контрольная

	требуемых свойств специальных строительных материалов объектов атомной энергетики									работа № 1 п. 3. Контрольная работа № 2 п. 4. Контрольная работа № 3 п. 5.
2	Специальные материалы и бетоны для несущих конструкций	1	2		4					
3	Специальные материалы и бетоны для экранов радиационной защиты	1	2		4					
4	Специальные жаростойкие материалы и бетоны	1	2		4					
5	Специальные радиационно-стойкие материалы и бетоны	1	4		10					
6	Специальные материалы для снижения наведенной радиоактивности и радиационного загрязнения конструкций объектов атомной энергетики	1	2		2					
	Итого:		16		32			105	27	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие вопросы применения и обеспечения требуемых свойств специальных строительных материалов объектов атомной энергетики	Основные здания и сооружения объектов атомной энергетики и особенности условий эксплуатации в них строительных материалов и конструкций, необходимость использования специальных строительных материалов. Классификация специальных строительных материалов. Состав и структура, компоненты, используемые при создании, специальных строительных материалов. Основы обеспечения требуемых свойств специальных бетонов. Нормативная документация по специальным строительным материалам объектов атомной энергетики.
2	Специальные материалы и бетоны для несущих конструкций	Несущие конструкции зданий объектов атомной энергетики, для которых необходимо применять специальные бетоны. Требования к свойствам бетонам этих конструкций, методы обеспечения требуемых свойств, составы и свойства используемых бетонов
3	Специальные материалы и бетоны для экранов радиационной защиты	Требования к материалам экранов радиационной защиты и пути их обеспечения. Специальные материалы и бетоны для экранов радиационной защиты, эффективные по плотности. Специальные материалы и бетоны для экранов радиационной защиты,

		эффективные по химическому составу.
4	Специальные жаростойкие материалы и бетоны	Конструкции зданий объектов атомной энергетики, требующие применения жаростойких бетонов и предъявляемые к ним требования. Причины и закономерности термических изменений материалов и бетонов. Характеристики жаростойкости бетонов. Пути обеспечения и повышения жаростойкости бетонов.
5	Специальные радиационно-стойкие материалы и бетоны	Конструкции зданий объектов атомной энергетики, требующие применения радиационно-стойких бетонов и предъявляемые к ним требования. Причины и закономерности радиационных изменений материалов и бетонов. Характеристики радиационной стойкости бетонов. Пути обеспечения и повышения радиационной стойкости бетонов. Прогнозирование радиационных изменений бетонов.
6	Специальные материалы для снижения наведенной радиоактивности и радиационного загрязнения конструкций объектов атомной энергетики	Причины образования наведенной радиоактивности и радиоактивного загрязнения материалов радиационной защиты. Наиболее активизируемые химические элементы материалов радиационной защиты. Мало активизируемые материалы радиационной защиты. Пути снижения наведенной радиоактивности материалов и радиационного загрязнения материалов. Специальные отделочные материалы, предъявляемые к ним требования и разновидности.

4.2 *Лабораторные работы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общие вопросы применения и обеспечения требуемых свойств специальных строительных материалов объектов атомной энергетики	Расчетное определение химического и элементного состава материалов по данным о минеральном, фазовом и технологическом составе материалов на основании химического состава минералов и компонентов. Выбор цемента, заполнителей и добавок для бетонов на основании требований к бетону. Подбор состава бетонов с микрозаполнителями и минеральными добавками. Расчетное определение плотности и пористости бетонов по данным о технологическом составе и плотности компонентов, степени гидратации цемента, В/Ц. Оценка физических свойств материалов по их плотности и пористости.
2	Специальные материалы и бетоны для несущих конструкций	Изучение различных способов повышения прочности бетонов. Подбор состава высокопрочных бетонов требуемого класса по прочности.
3	Специальные материалы и бетоны для экранов радиационной защиты	Влияния плотности бетонов, содержания воды и бора в бетонах на ослабление ионизирующих излучений в экранах радиационной защиты. Выбор заполнителей для обеспечения требуемого содержания водорода и плотности бетонов радиационной защиты. Подбор состава бетона для радиационной защиты требуемой плотности, класса по прочности и подвижности.
4	Специальные жаростойкие материалы и бетоны	Выбор бетонов для конструкций радиационной защиты на основании заданных допустимых значений термических изменений и условий эксплуатации материала радиационной защиты. Подбор состава жаростойких бетонов.
5	Специальные радиационно-стойкие материалы и бетоны	Выбор материалов для конструкций радиационной защиты на основании допустимых значений радиационных изменений и условий эксплуатации материала радиационной защиты. Подбор

		составов радиационно-стойких бетонов Расчетная проверка радиационных изменений бетонов радиационной защиты.
6	Специальные материалы для снижения наведенной радиоактивности и радиационного загрязнения конструкций объектов атомной энергетики	Расчетное определение наведенной радиоактивности материалов радиационной защиты и выбор наименее активируемых материалов в зависимости от условий облучения, составов материалов, времени выдержки.

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом.

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие вопросы применения и обеспечения требуемых свойств специальных строительных материалов объектов атомной энергетики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Специальные материалы и бетоны для несущих конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Специальные материалы и бетоны для экранов радиационной защиты	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Специальные жаростойкие материалы и бетоны	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Специальные радиационно-стойкие материалы и бетоны	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6	Специальные материалы для снижения наведенной радиоактивности и радиационного загрязнения конструкций объектов атомной энергетики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой), экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Специальные строительные материалы объектов атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает условия эксплуатации и условия использования строительных материалов при проектировании ОИАЭ.	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Экзамен
Знает перечень исходных данных по специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ.	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) формирования перечня исходных данных при	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2

проектировании ОИАЭ, исходя из условий эксплуатации специальных строительных материалов.		Контрольная работа № 3 Экзамен
Знает отраслевые нормативы к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ.	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Экзамен
Знает технические требования к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ.	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Экзамен
Знает пути обеспечения требований к специальным строительным материалам при их выборе и проектировании	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Экзамен
Знает правила подбора составов специальных бетонов.		Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3
Имеет навыки (основного уровня) проверки технических требований к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам.	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) выбора специальных строительных материалов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями к ним.	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) проектирования составов специальных бетонов в соответствии с техническими требованиями к ним.	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3
Знает распределение технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ.	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ	1-6	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание условий эксплуатации и условий использования строительных материалов при проектировании ОИАЭ. Знание перечня исходных данных по специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ. Знание отраслевых нормативов к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ. Знание технических требований к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ. Знание путей обеспечения требований к специальным строительным материалам при их выборе и проектировании. Знание правила подбора составов специальных бетонов. Знание распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ.
Навыки начального уровня	Навыки формирования перечня исходных данных при проектировании ОИАЭ, исходя из условий эксплуатации специальных строительных материалов. Навыки распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ
Навыки основного уровня	Навыки проверки технических требований к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам. Навыки выбора специальных строительных материалов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями к ним. Навыки проектирования составов специальных бетонов в соответствии с техническими требованиями к ним.

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Экзамен в 1-ом семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие вопросы применения и обеспечения требуемых свойств специальных строительных материалов объектов атомной энергетики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные здания и сооружения объектов атомной энергетики, особенности условий эксплуатации в них строительных материалов, необходимость использования специальных строительных материалов. 2. Классификация, состав и структура специальных строительных материалов. 3. Взаимосвязи между составом, микро-, макроструктурой и физическими свойствами строительных материалов. 4. Факторы, влияющие на физико-химические и технологические свойства строительных материалов. 5. Разновидности и классификация вяжущих веществ, применяемых на объектах тепловой и атомной энергетики. Особенности состава, структуры, свойств и условий применения различных вяжущих веществ. 6. Основные показатели вяжущих веществ и механизм их влияния на свойства специальных строительных материалов. 7. Минералы строительных материалов, их основные признаки и классификация по составу и структуре. Механизм их влияния на свойства компонентов специальных строительных материалов 8. Основы структуры, основные представители и особенности свойств минералов класса силикатов, карбонатов, оксидов и гидроксидов. 9. Причины введения заполнителей в составы бетонов и растворов. Механизм влияния заполнителей на свойства специальных строительных материалов. 10. Разновидности материалов плотных заполнителей из магматических, осадочных, метаморфических и рудных горных пород. Влияние различных факторов на их свойства.. 11. Материалы искусственных плотных заполнителей из боя строительной и технической керамики, окалина и из продукции горно-обогатительных комбинатов. 12. Искусственные плотные заполнители из стали и чугуна, шлаков. 13. Материалы природных легких (пористых) заполнителей. 14. Материалы искусственных легких (пористых) заполнителей. 15. Причины использования минеральных добавок в составе специальных строительных материалов. Механизм влияния минеральных добавок на свойства специальных строительных материалов. 16. Разновидности и классификация минеральных добавок. Важнейшие минеральные добавки, используемые в составе специальных строительных материалов в тепловой и атомной энергетике. 17. Причины использования химических добавок в составе специальных строительных материалов. Механизм влияния химических добавок на свойства специальных строительных материалов. 18. Разновидности и классификация химических добавок. Важнейшие химические добавки, используемые в

		составе специальных строительных материалов в тепловой и атомной энергетике.
2	Специальные материалы и бетоны для несущих конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несущие конструкции зданий объектов атомной энергетике, для которых необходимо применять специальные бетоны. Требования к материалам градирен и труб ТЭС, защитных оболочек АЭС, железобетонных корпусов реакторов 2. Высокопрочные бетоны (Особенности, пути создания, эффективность использования). 3. Вяжущие вещества, заполнители и добавки для современных высокопрочных бетонов. 4. Фибробетоны (особенности состава, свойств).
3	Специальные материалы и бетоны для экранов радиационной защиты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные процессы, происходящие в материалах радиационной защиты при эксплуатации. Основные требования к материалам экранов радиационной защиты и пути их обеспечения. 2. Классификация материалов радиационной защиты. Бетоны – основные материалы радиационной защиты. Основные недостатки других материалов по сравнению с бетонами. 3. Материалы для радиационной защиты эффективные по плотности (общий перечень). Сталь, чугун, свинец в радиационной защите (особенности, преимущества и недостатки). 4. Бетоны и засыпки из магнетитовых, гематитовых и ильменитовых руд. (особенности, преимущества и недостатки). 5. Бетоны и засыпки из баритовых руд (особенности, преимущества и недостатки). 6. Бетоны и засыпки из стальных и чугунных заполнителей (особенности, преимущества и недостатки). 7. Бетоны и засыпки из окалины (особенности, преимущества и недостатки). 8. Высокотехнологичные бетоны из специального сырья горно-обогатительных комбинатов для металлургической промышленности в радиационной защите (особенности, преимущества и недостатки). 9. Сверхтяжелые серные бетоны (особенности, преимущества и недостатки). 10. Специальные материалы для радиационной защиты, эффективные по химическому составу (общий перечень). Вода в радиационной защите (особенности, преимущества и недостатки). 11. Бетоны и засыпки из лимонитовых и гидрогетитовых руд (особенности, преимущества и недостатки). 12. Бетоны и засыпки из серпентинитовых и бруситовых заполнителей (особенности, преимущества и недостатки). 13. Специальные цементы и борсодержащие бетоны в радиационной защите (особенности, преимущества и недостатки). 14. Экономическая и техническая целесообразность применения эффективных строительных материалов в радиационной защите. Обычные тяжелые бетоны в

		экранах радиационной защиты.
4	Специальные жаростойкие материалы и бетоны	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение и условия применения жаростойких бетонов. Необходимость применения жаростойких бетонов на объектах тепловой и атомной энергетики. 2. Характер термических изменений бетонов. Основные причины и факторы, определяющие термические изменения бетонов. 3. Термические изменения заполнителей бетонов. (Основные причины, влияющие факторы, наименее и наиболее термически стойкие заполнители). 4. Термические изменения цементного камня. (Основные причины, влияющие факторы, наименее и наиболее термически стойкие цементные камни различных вяжущих веществ). 5. Классы бетонов по предельно допустимой температуре применения, соответствующие им термические изменения, основные показатели качества жаростойких бетонов. 6. Вяжущие вещества для жаростойких бетонов и требования к ним. Отвердители для жидкого стекла. 7. Тонкомолотые добавки для жаростойких бетонов и требования к ним. 8. Заполнители для жаростойких бетонов и требования к ним. 9. Особенности подготовки конструкций из жаростойких бетонов к эксплуатации. Прогнозирование термических изменений бетонов радиационной защиты.
5	Специальные радиационно-стойкие материалы и бетоны	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условия применения радиационно-стойких бетонов. Параметры, характеризующие радиационную стойкость бетонов. 2. Важнейшие факторы, определяющие радиационные изменения материалов. Вид, энергия, радиационные нагрузки на материалы радиационной защиты. 3. Различия в радиационной стойкости неорганических и органических материалов. Материалы, которые можно использовать в радиационной защите и значимость их радиационных изменений. 4. Основные радиационные изменения бетонов и растворов. Причины изменений свойств бетонов и растворов в результате облучения ионизирующими излучениями. 5. Характер и масштабы радиационных изменений минералов заполнителей бетонов. Влияние различных факторов. 6. Характер и масштабы радиационных изменений горных пород. Влияние различных факторов. 7. Характер и масштабы радиационно-термических изменений портландцементного камня. Влияние различных факторов. 8. Общая характеристика радиационно-термических изменений бетонов и растворов. Факторы, влияющие на радиационно-термические изменения бетонов и растворов. Влияние вида заполнителя. 9. Наиболее радиационно-стойкие бетоны, которые могут быть использованы при высоких радиационных нагрузках. Особенности использования бетонов на других заполнителях.

		10. Аналитическое определение радиационных изменений бетонов, растворов и их составляющих
6	Специальные материалы для снижения наведенной радиоактивности и радиационного загрязнения конструкций объектов атомной энергетики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкции объектов атомной энергетики, требующие применения специальных материалов для снижения наведенной радиоактивности. Причины образования наведенной радиоактивности. 2. Наиболее активизируемые химические элементы 3. Способы снижения наведенной радиоактивности материалов. 4. Требования к материалам конструкций и отделочным материалам зданий объектов атомной энергетики. 5. Важнейшие специальные отделочные материалы объектов атомной энергетики

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольные работы № 1 в 1-ом семестре;
- контрольные работы № 2 в 1-ом семестре;
- контрольные работы № 3 в 1-ом семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы № 1 по р. 3: «Выбор заполнителей и подбор состава бетонов для защиты от радиации с требуемыми значениями плотности и других свойств»

Перечень типовых контрольных вопросов к контрольной работе № 1 по р.3:

1. Выбрать заполнители и подобрать состава бетонов для защиты от радиации требуемыми значениями плотности и других свойств по варианту исходных данных. № 1.
2. Выбрать заполнители и подобрать состава бетонов для защиты от радиации требуемыми значениями плотности и других свойств по варианту исходных данных. № 2.
3. Выбрать заполнители и подобрать состава бетонов для защиты от радиации требуемыми значениями плотности и других свойств по варианту исходных данных. № 3.
4. Выбрать заполнители и подобрать состава бетонов для защиты от радиации требуемыми значениями плотности и других свойств по варианту исходных данных. № 4.
5. Выбрать заполнители и подобрать состава бетонов для защиты от радиации требуемыми значениями плотности и других свойств по варианту исходных данных. № 5.
6. Выбрать заполнители и подобрать состава бетонов для защиты от радиации требуемыми значениями плотности и других свойств по варианту исходных данных. № 6.
7. Выбрать заполнители и подобрать состава бетонов для защиты от радиации требуемыми значениями плотности и других свойств по варианту исходных данных. № 7.
8. Выбрать заполнители и подобрать состава бетонов для защиты от радиации требуемыми значениями плотности и других свойств по варианту исходных данных. № 8.
9. Выбрать заполнители и подобрать состава бетонов для защиты от радиации требуемыми значениями плотности и других свойств по варианту исходных данных. № 9.
10. Выбрать заполнители и подобрать состава бетонов для защиты от радиации требуемыми значениями плотности и других свойств по варианту исходных данных. №10.

Варианты исходных данных для контрольной работы № 1 по выбору заполнителей и подбору состава бетона радиационной защиты

№ варианта	Максимальная температура эксплуатации, Тм, оС	Требуемая плотность бетона, кг/м ³	Максим. крупность щебня, мм	Модуль крупности песка M_{KP}^P	Требуемые класс бетона и подвижность смеси:	
					Bb, МПа	ОК, см
1	100	2900	20	3	B40	5-7
2	100	3000	20	3	B35	8-10
3	100	3100	20	3	B30	12-16
4	100	3200	20	3	B25	16-20
5	100	3300	20	3	B25	5-7
6	100	3400	20	3	B30	8-10
7	100	3500	20	3	B35	12-16
8	100	3600	20	3	B40	16-20
9	100	3700	20	3	B40	5-7
10	150	3800	20	3	B35	8-10

Тема контрольной работы № 2 по р. 4: Выбор и подбор состава жаростойкого бетона

Перечень типовых заданий к контрольной работе № 2 р. 4:

1. На основании заданных температур эксплуатации Тм, аварийной температуры Та и требований к бетону по варианту № 1 подобрать жаростойкий тяжелый или особо тяжелый бетон на портландцементе и подобрать его состав.

2. На основании заданных температур эксплуатации Тм, аварийной температуры Та и требований к бетону по варианту № 2 подобрать жаростойкий тяжелый или особо тяжелый бетон на портландцементе и подобрать его состав.

3. На основании заданных температур эксплуатации Тм, аварийной температуры Та и требований к бетону по варианту № 3 подобрать жаростойкий тяжелый или особо тяжелый бетон на портландцементе и подобрать его состав.

4. На основании заданных температур эксплуатации Тм, аварийной температуры Та и требований к бетону по варианту № 4 подобрать жаростойкий тяжелый или особо тяжелый бетон на портландцементе и подобрать его состав.

5. На основании заданных температур эксплуатации Тм, аварийной температуры Та и требований к бетону по варианту № 5 подобрать жаростойкий тяжелый или особо тяжелый бетон на портландцементе и подобрать его состав.

6. На основании заданных температур эксплуатации Тм, аварийной температуры Та и требований к бетону по варианту № 6 подобрать жаростойкий тяжелый или особо тяжелый бетон на портландцементе и подобрать его состав.

7. На основании заданных температур эксплуатации Тм, аварийной температуры Та и требований к бетону по варианту № 7 подобрать жаростойкий тяжелый или особо тяжелый бетон на портландцементе и подобрать его состав.

8. На основании заданных температур эксплуатации T_m , аварийной температуры T_a и требований к бетону по варианту № 8 подобрать жаростойкий тяжелый или особо тяжелый бетон на портландцементе и подобрать его состав.

9. На основании заданных температур эксплуатации T_m , аварийной температуры T_a и требований к бетону по варианту № 9 подобрать жаростойкий тяжелый или особо тяжелый бетон на портландцементе и подобрать его состав.

10. На основании заданных температур эксплуатации T_m , аварийной температуры T_a и требований к бетону по варианту № 10 подобрать жаростойкий тяжелый или особо тяжелый бетон на портландцементе и подобрать его состав.

Типовые исходные данные о температурах эксплуатации и предельно допустимым термическим изменениям жаростойких бетонов по вариантам контрольной работы № 2 по п. 4

№ вариант а	Максимальная температура эксплуатации T_m , °С	Аварийная температура эксплуатации T_a ; °С	Требуемый бетон по плотности	Требуемый класс бетона на сжатие, В, МПа В10	Требуемая жесткость смеси, с 10	Предельно допустимые термические изменения	
						$\left[\frac{\Delta V}{V}\right]_B^T$, %	$\left[\frac{R}{R_0}\right]_{B.c.ж}^T$, отн. ед.
1.	200	300	Тяжелый	В15	10	0,6	0,9
2.	200	300	Особо тяжелый	В20	10	0,8	0,8
3.	300	400	Тяжелый	В25	10	0,7	0,8
4.	300	400	Особо тяжелый	В30	15	1,4	0,5
5.	400	500	Тяжелый	В10	15	0,8	0,5
6.	400	500	Особо тяжелый	В15	15	1,9	0,4
7.	500	600	Тяжелый	В20	15	0,8	0,4
8.	500	600	Особо тяжелый	В25	20	2,7	0,3
9.	600	700	Тяжелый	В30	20	1,0	0,3
10.	600	700	Особо тяжелый	В10	20	3,5	0,2

Тема контрольной работы № 3 по п. 5 «Выбор бетона по его заполнителю для радиационной защиты ядерного реактора исходя из радиационно-термической стойкости. Расчетная проверка радиационных изменений выбранного бетона радиационной защиты»

Перечень типовых заданий к контрольной работе № 3 по п. 5.

1. Выбрать бетона по его заполнителю для радиационной защиты ядерного реактора исходя из радиационно-термической стойкости на основании исходных данных по варианту сочетания исходных данных № 1. Рассчитать радиационные изменения выбранного бетона и сравнить их с предельно-допустимыми значениями.

Номера сочетаний вариантов исходных данных для выполнения контрольной
работы № 3 по р. 5

№ сочетания исходных данных	Номера вариантов по таблицам №:					
	№.1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
1	2	2	1	1	1	1
2	3	3	2	2	2	2
3	4	4	3	3	3	3
4	5	6	4	5	1	4
5	6	7	5	1	2	5
6	7	8	6	4	3	6
7	8	11	6	4	1	7
8	2	2	2	2	2	8
9	3	3	3	3	3	9
10	4	4	4	1	1	10

Таблица 1.

Варианты значений плотности потока повреждающих нейтронов (с энергией более 10 кэВ),
воздействующих на бетон радиационной защиты

Значения плотности потока φ повреждающих нейтронов (с энергией более 10 кэВ), 10^{10} нейтрон/(см ² ·с) по вариантам										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,3	0,6	1	2	3	6	10	20	30	60	100

Таблица 2.

Варианты значений номинальной (при 100% мощности реактора) температуры бетона
радиационной защиты

Значения номинальной (при 100% мощности реактора) температуры бетона радиационной защиты $T_M, ^\circ\text{C}$										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	60	80	100	120	140	200	270	350	400	430

Таблица 3.

Варианты значений аварийной температуры бетона радиационной защиты

Значения аварийной температуры бетона радиационной защиты $T_A, ^\circ\text{C}$									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	200	300	400	500	600	700	800	900	

Таблица 4.

Варианты спектров нейтронов повреждающих нейтронов (с энергией более 10 кэВ),
воздействующих на бетон радиационной защиты

№ № группы нейтронов	Интервал энергии нейтронов	Доля нейтронов, отн. ед. по вариантам				
		1	2	3	4	5
1	6,6...10,5 МэВ	5×10^{-4}	3×10^{-5}	$2,2 \times 10^{-4}$	0	$6,9 \times 10^{-3}$
2	4...6,5 МэВ	0,00185	$1,3 \times 10^{-4}$	$4,8 \times 10^{-4}$	$2,4 \times 10^{-6}$	$3,6 \times 10^{-2}$
3	2,5...4 МэВ	0,0075	$6,7 \times 10^{-4}$	$2,8 \times 10^{-3}$	$9,7 \times 10^{-6}$	$7,9 \times 10^{-2}$
4	1,4...2,5 МэВ	0,0636	$5,4 \times 10^{-3}$	0,015	$6,0 \times 10^{-5}$	0,119
5	0,8...1,4 МэВ	0,190	0,056	0,094	$8,5 \times 10^{-4}$	0,149
6	0,4...0,8 МэВ	0,164	0,174	0,204	$2,0 \times 10^{-2}$	0,154
7	0,2...0,4 МэВ	0,151	0,201	0,195	0,147	0,133
8	0,1...0,2 МэВ	0,114	0,228	0,229	0,242	0,103
9	46,5...100 кэВ	0,106	0,174	0,123	0,238	0,089
10	21,5...46,5 кэВ	0,101	0,087	0,066	0,165	0,081
11	10...21,5 кэВ	0,101	0,074	0,071	0,187	0,050
Σ	-	1	1	1	1	1

Таблица 5.

Варианты допустимых радиационно-термических изменений (критериев радиационной стойкости) бетонов радиационной за щиты за период эксплуатации

Изменение свойств	Допустимые радиационно-термические изменения объема $\left(\frac{\Delta V}{V}\right)_B^{PT}$ и прочности при сжатии $\left(\frac{R}{R_0}\right)_{Б.с.ж}^{PT}$ бетона радиационной защиты по вариантам														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$\left(\frac{\Delta V}{V}\right)_B^{PT}, \%$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	6	6	6
$\left(\frac{R}{R_0}\right)_{Б.с.ж}^{PT}$, отн. ед.	0,75	0,5	0,25	0,75	0,5	0,25	0,75	0,5	0,25	0,75	0,5	0,25	0,75	0,5	0,25

Таблица 6.

Местные природные материалы, добываемые и используемые в различных районах России и прилегающих регионах

Номер варианта	Район России и регион	Обычные минеральные материалы	Гидратные минеральные материалы	Рудные материалы
1	Кольский полуостров	Габбро, диабазы, перидотиты, оливиниты	-	Магнетитовая и гематитовая руда
2	Карелия	Граниты, гранитогнейсы, лабрадориты, нориты, диабазы, кварциты, мраморы	-	Магнетитовая и гематитовая руда
3	Ленинградская область	Граниты, песчаники	-	-
4	Северо-запад России	Известняки, доломиты	-	-
5	Центральные области России	Известняки, доломиты	-	-
6	Центральные черноземные области России	Кварциты, габбро, известняки	-	Магнетитовая и гематитовая руда
7	Крым	Диорит, известняк	-	-
8	Северный Кавказ, Кубань	Трахиты, песчаники, известняки	-	-
9	Области между Волгой, Камой и Вяткой	Известняки, доломиты	-	Железная руда
10	Поволжье	Габбро, пироксениты, перидотиты, песчаники, известняки, доломиты	-	-
11	Южный Урал	Граниты, гранитогнейсы, гранодиориты, порфириты, габбро, диабазы, перидотиты, горнблендиты, кварциты, известняки	Серпентиниты, брусит	Хромитовая руда
12	Западная Сибирь	Граниты, гранодиориты, габбро, диабазы, песчаники, известняки, мраморы	-	Магнетитовая и гематитовая руда
13	Восточная Сибирь	Граниты, перидотиты, диабазы, песчаники, известняки, доломиты	-	Магнетитовая и гематитовая руда
14	Дальний восток	Граниты, базальты, диабазы, диориты, габбро, песчаники, известняк	Брусит	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание условий эксплуатации и условий использования строительных материалов при проектировании ОИАЭ.	Не знает условий эксплуатации и условий использования строительных материалов при проектировании ОИАЭ.	Знает только основные особенности условий эксплуатации и условий использования строительных материалов при проектировании ОИАЭ. Делает ошибки	Знает все условия эксплуатации и условия использования строительных материалов при проектировании ОИАЭ, но делает незначительные ошибки в значениях их параметров	Знает все условия и эксплуатации и условия использования строительных материалов при проектировании ОИАЭ, знает все значения их параметров
Знание перечня исходных данных по специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ.	Не знает перечня исходных данных по специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ	Знает только основные позиции перечня исходных данных по специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ. Делает ошибки.	Знает все позиции перечня исходных данных по специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ, но допускает некоторые неточности взаимосвязи с условиями эксплуатации.	Знает все позиции перечня исходных данных по специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ. Знает их взаимосвязь с условиями эксплуатации.
Знание отраслевых нормативов к специальным строительным материалам при проектирования ОИАЭ.	Не знает отраслевых нормативов к специальным строительным материалам при проектирования ОИАЭ.	Знает только основные отраслевые нормативы к специальным строительным материалам при проектирования ОИАЭ. Делает ошибки.	Знает все отраслевые нормативы к специальным строительным материалам при проектирования ОИАЭ, но не точно указывает их приоритет.	Знает все отраслевые нормативы к специальным строительным материалам при проектирования ОИАЭ. ориентируется в из приоритете.
Знание технических требований к специальным	Не знает технических требований к специальным	Знает только основные технические требования к	Знает все технические требования к специальным	Знает все технические требования к специальным

строительным материалам при проектирования ОИАЭ.	строительным материалам при проектирования ОИАЭ.	специальным строительным материалам при проектирования ОИАЭ. Делает ошибки.	строительным материалам при проектирования ОИАЭ, но допускает незначительные ошибки в том какие и в каких случаях являются главными	строительным материалам при проектирования ОИАЭ. Знает какие требования и в каких случаях являются главными
Знание путей обеспечения требований к специальным строительным материалам при их выборе и проектировании.	Не знает пути обеспечения требований к специальным строительным материалам при их выборе и проектировании	Знает только важнейшие пути обеспечения требований к специальным строительным материалам при их выборе и проектировании. Делает ошибки.	Знает все пути обеспечения требований к специальным строительным материалам при их выборе и проектировании, но есть незначительные ошибки в том, какие из путей более эффективны	Знает все пути обеспечения требований к специальным строительным материалам при их выборе и проектировании. Знает какие из путей более эффективны.
Знание правила подбора составов специальных бетонов.	Не знает правила подбора составов специальных бетонов.	Знает не все правила подбора составов специальных бетонов.	Знает все правила подбора составов специальных бетонов, но допускает некоторые ошибки	Знает все правила подбора составов специальных бетонов в полном объеме
Знание распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ.	Не знает распределение технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ.	Знает только основы распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ. Делает ошибки.	Знает распределение технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ, но делает незначительные ошибки	Знает распределение технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ со всеми нюансами

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки формирования перечня исходных данных при проектировании ОИАЭ, исходя из условий эксплуатации специальных	Не имеет навыков формирования перечня исходных данных при проектировании ОИАЭ, исходя из условий эксплуатации специальных	Имеет навыки формирования перечня исходных данных при проектировании ОИАЭ, исходя из условий эксплуатации специальных	Имеет навыки формирования перечня исходных данных при проектировании ОИАЭ, исходя из условий эксплуатации специальных	Имеет твердые навыки формирования перечня исходных данных при проектировании ОИАЭ, исходя из условий эксплуатации специальных

строительных материалов.	строительных материалов.	строительных материалов, но делает ошибки	строительных материалов, но делает незначительные ошибки	специальных строительных материалов.
Навыки распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ	Не имеет навыков распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ	Имеет навыки распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ, но делает ошибки	Имеет навыки распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ, но делает незначительные ошибки	Имеет твердые навыки распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки проверки технических требований к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам.	Не имеет навыков проверки технических требований к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам.	Имеет навыки проверки технических требований к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам, но делает ошибки	Имеет навыки проверки технических требований к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам, но делает незначительные ошибки	Имеет твердые навыки проверки технических требований к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам.
Навыки выбора специальных строительных материалов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями к ним.	Не имеет навыков выбора специальных строительных материалов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями к ним.	Имеет навыки выбора специальных строительных материалов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями к ним, но делает ошибки	Имеет навыки выбора специальных строительных материалов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями к ним, но делает незначительные ошибки	Имеет твердые навыки выбора специальных строительных материалов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями к ним.
Навыки проектирования составов специальных бетонов в соответствии с техническими	Не имеет навыков проектирования составов специальных бетонов в соответствии с техническими	Имеет навыки проектирования составов специальных бетонов в соответствии с техническими	Имеет навыки проектирования составов специальных бетонов в соответствии с техническими	Имеет твердые навыки проектирования составов специальных бетонов в соответствии с

требованиями к ним.	требованиями к ним.	требованиями к ним, но делает ошибки	требованиями к ним, но делает незначительные ошибки	техническими требованиями к ним.
---------------------	---------------------	--------------------------------------	---	----------------------------------

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) не предусмотрена

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Специальные строительные материалы объектов атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Строительство атомных электростанций [Текст] : учеб. для вузов / В. Б. Дубровский, П. А. Лавданский, И. А. Енговатов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 358 с.	299
2	Строительство тепловых электростанций [Текст] : учебник для вузов: [в 2 т.] / под ред. В. И. Теличенко; [И. К. Вишницкий [и др.]; [рец.: Г. А. Денисов, В. П. Осоловский]. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - Т. 1 : Проектные решения тепловых электростанций. - 2010. - 375 с	169
3	Строительные материалы [Текст]: учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва : Студент, 2012г. – 440 с.	199

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Выбор и проектирование состава бетона для радиационной защиты [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.В. Денисов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра строительства объектов тепловой и атомной энергетики. — Электрон. дан. и прогр. (1,6 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. — Режим доступа: http://lib.mgsu.ru/ . — Загл. с титул экрана.	http://lib.mgsu.ru/ .

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Бетон : методические указания к выполнению расчетно-графической работы для студентов всех направлений и уровней подготовки, реализуемых МГСУ / Московский государственный строительный университет, Каф. строительных материалов ; [сост.: Б. А. Ефимов, Н. А. Сканав, В. С. Семенов ; рец. А. Ф. Бурьянов]. - Москва : МГСУ, 2015г. - 37 с.
2	Неорганические вяжущие вещества: методические указания к выполнению лабораторных работ и домашнего задания для студентов всех направлений и уровней подготовки, реализуемых МГСУ / Московский государственный строительный университет, Каф. строительных материалов ; [под ред.: Д. В. Орешкина ; сост.: В. С. Семенов, Н. А. Сканави, Б. А. Ефимов ; рец.: А. Ф. Бурьянов]. - Москва : МГСУ, 2015. - 55 с.
3	Строительные материалы для энергетического строительства: методические указания к лабораторным работам по разделу "Подбор состава тяжелого бетона для радиационной защиты" для студентов магистратуры направления подготовки 270800 "Строительство" / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. строительства объектов тепловой и атомной энергетики ; [сост.: А. П. Пустовгар, С. А. Пашкевич ; рец. В. Н. Соловьев]. - Москва : МГСУ, 2014. - 14 с.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Специальные строительные материалы объектов атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Специальные строительные материалы объектов атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Вывод из эксплуатации, реконструкция и капитальный ремонт объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	доктор технических наук, профессор	Енговатов Игорь Анатольевич

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Вывод из эксплуатации, реконструкция и капитальный ремонт объектов тепловой и атомной энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области энергетического строительства энергетического строительства, приобретение научных и инженерных знаний и навыков проведения работ и исследований на различных этапах жизненного цикла объектов тепловой и атомной энергии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 «Строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-16 Способность разрабатывать проект по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	ПК-16.1 Подготовка проектной документации по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии
	ПК-16.2 Определение потребности в технических средствах в проектах по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии
	ПК-16.3 Техничко-экономическое обоснование проектных решений по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-16.1 Подготовка проектной документации по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	Знает состав необходимой проектной документации для осуществления процесса подготовки проекта по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии Имеет навыки (начального уровня) анализа состава проектной документации на соответствие требованиям проведения экспертизы строительных объектов использования атомной энергии Имеет навыки (основного уровня) подбора необходимого комплекта документов, содержащих результаты инженерных исследований в сфере строительства объектов атомной энергетики
ПК-16.2 Определение потребности в технических средствах в проектах по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	Знает основные требования к составлению плана мероприятий по выводу из эксплуатации объектов атомной энергетики Имеет навыки (начального уровня) определения основных технико-экономических показателей различных проектных решений по выводу из эксплуатации объектов атомной энергетики Знает основные требования и состав технических средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	необходимых для выполнения проекта по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии Имеет навыки (основного уровня) составления плана мероприятий по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии
ПК-16.3 Технико-экономическое обоснование проектных решений по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	Знает методы сравнительного анализа проектных решений, принятых в проекте вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии по технико-экономическим показателям. Имеет навыки (начального уровня) определения основных технико-экономических показателей различных вариантов проектных решений по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии Знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, обосновывающие проект по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технической документации для обоснования работ в соответствии с определенными проектными решениями.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*	
			Л	ЛР	ПЗ	КолП	КРП	СР	Контроль			
1	Специфика и жизненный цикл объектов использования атомной энергии (ОИАЭ)	3	2		4							
2	Актуальность и масштабы задач вывода из эксплуатации объектов энергетики	3	2		2							
3	Общие вопросы вывода из эксплуатации, реконструкции, продления срока службы и капитального ремонта (модернизации) объектов энергетики	3	4		2							<i>Контрольная работа №1 – по теме</i> Организационно-технические проблемы реконструкции и продления срока службы
4	Специфика требований к строительным конструкциям и системам, техническое состояние зданий и сооружений объектов энергетики.	3	4		2				110	36		
5	Концепция продления срока эксплуатации АЭС. Научно-технические и нормативно-правовые аспекты продления срока эксплуатации объектов использования атомной энергии	3	4		2							
6	Особенности концепции вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии.	3	2		2							
7	Развитие концептуальных основ выода из эксплуатации объектов атомной энергетики в России и за рубежом	3	2		2							<i>Контрольная работа №2 по теме</i> Законодательные, организационные и научно-

									технические вопросы реализация концепции вывода из эксплуатации	
8	Радиационно-физические аспекты вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики	3	2		2					
9	Комплексное инженерное и радиационное обследование (КИРО) объектов при выводе из эксплуатации	3	2		2					
10	Планирование при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии.	3	2		2				<i>Контрольная работа №3 по теме</i> Планирование и практические аспекты подготовки по выводу из эксплуатации	
11	Методы и средства демонтажа строительных конструкций зданий и сооружений объектов энергетики	3	2		2					
12	Обращение с радиоактивными и промышленными отходами при выводе из эксплуатации объектов атомной энергетики	3	4		4					
13	Информационные технологии при выводе из эксплуатации	3	2							
14	Международный и российский практический опыт вывода из эксплуатации блоков АЭС	3	2							
	Итого:		42		28			110	36	<i>Экз. К(3)</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Специфика и жизненный цикл объектов использования атомной энергии (ОИАЭ)	Безопасность персонала, населения и окружающей среды - краеугольный камень функционирования объектов тепловой и атомной энергетики. Выбор площадок, номенклатура процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, которые должны изучаться в районе и на площадке размещения АС. Три класса площадок. Зоны планирования защитных мероприятий. Радиационные факторы. Основные критерии к безопасному размещению.
2	Актуальность и масштабы задач вывода из эксплуатации объектов энергетики	Основные этапы развития атомной энергетики. Современное состояние атомной энергетики в России и за рубежом. Возникновение проблемы вывода из эксплуатации. Ядерное наследие. Основные отрицательные факторы, возникающие при выводе из эксплуатации. Новые задачи в области безопасности персонала, населения и окружающей среды при выводе из эксплуатации объектов атомной энергии. Роль строительных материалов и конструкции при выводе из эксплуатации зданий и сооружений АЭС. Длительность процесса вывода из эксплуатации. Стоимость и источники финансирования вывода из эксплуатации объектов атомной энергии.
3	Общие вопросы вывода из эксплуатации, реконструкции, продления срока службы и капитального ремонта (модернизации) объектов энергетики	Роль реконструкции и продления срока службы в решении экономических и социальных задач. Цели и задачи реконструкции зданий. Система технического обслуживания. Капитальный ремонт, модернизация, реконструкция. Оценка стоимости реконструкции и целесообразности проведения реконструкции. Техническое обслуживание зданий. Ремонт и реконструкция зданий. Общие требования к проектам реконструкции. Подготовка проектирования. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения. Управление проектом реконструкции. Этапы жизненного цикла проекта. Система качества. Обследование зданий и сооружений.
4	Специфика требований к строительным конструкциям и системам, техническое состояние зданий и сооружений объектов энергетики	Особые требования предъявляемые к строительным конструкциям зданий и сооружений энергоблоков АЭС. Соответствия строительных конструкций Требованиям соответствия строительных по ядерной и радиационной безопасности. Основные термины и определения. Факторы, влияющие на техническое состояние зданий и сооружений. Физический и моральный износ зданий и сооружений. Надежность и долговечность зданий и сооружений. Отказы

		несущих и ограждающих конструкций. Методы обследования состояния зданий и конструкций. Визуальное и инструментальное обследование. Этапы проведения обследований и состав работ. Программа визуального и инструментального обследования. Инструментальные средства контроля технического состояния зданий и сооружений. Методы неразрушающего контроля конструкций зданий и сооружений.
5	Концепция продления срока эксплуатации АЭС. Научно-технические и нормативно-правовые аспекты продления срока эксплуатации объектов использования атомной энергии	Подготовка блоков АЭС к продлению срока службы. Технические и экономические факторы обеспечивающие возможность ПСЭ. Особенности процесса продления срока службы (ПСЭ) энергоблоков АЭС. ПСЭ в составе жизненного цикла АЭС. Правовое регулирование процесса продления срока эксплуатации блоков АЭС. КИРО для ПСЭ. ПСЭ - за и против. Экономика ПСЭ. Продление срока эксплуатации за рубежом. Выполнение углубленного анализа безопасности блока АЭС и разработка отчета по углубленной оценке безопасности (ОУОБ). Анализ соответствия строительных конструкций требованиям по ядерной и радиационной безопасности. Обоснование остаточного ресурса строительных конструкций зданий и сооружений блока АЭС.
6	Особенности концепции вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии.	Жизненный цикл объектов использования атомной энергии. Возникновение и масштабы проблемы вывода из эксплуатации блоков АЭС. Актуальность и масштабы задач вывода из эксплуатации. Ключевые проблемы при выводе из эксплуатации блоков АЭС. Особенности вывода из эксплуатации зданий и сооружений АЭС. Структура законодательной и нормативно-технической документации России в области атомной энергетики. Варианты вывода из эксплуатации. Факторы, определяющие выбор стратегии вывода АЭС из эксплуатации. Стратегии вывода АЭС из эксплуатации за рубежом.
7	Развитие концептуальных основ вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики в России и за рубежом	Эволюция концепции вывода из эксплуатации энергоблоков АЭС. Изменение приоритетов при реализации концепции вывода из эксплуатации. Особенности российской концепции вывода из эксплуатации. Гармонизация российских подходов с рекомендациями МАГАТЭ
8.	Радиационно-физические аспекты вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики	Основные источники излучений на окончательно остановленных ядерных установках. Результаты исследований радиационных характеристик оборудования и строительных защитных конструкций остановленных АЭС. Наведенная активность и радиоактивное загрязнение. Радиоактивные отходы и материалы повторного использования при выводе из эксплуатации. Радиоактивные отходы и материалы повторного использования при выводе из эксплуатации.
9.	Комплексное инженерное и радиационное обследование (КИРО) объектов при выводе из эксплуатации	Роль комплексного обследования в проблеме вывода из эксплуатации блоков АЭС. Информационная основа, цели, задачи и объекты проведения КИРО. Требования к содержанию отчета по КИРО.
10.	Планирование при выводе	Учет требований по выводу из эксплуатации на этапах

	из эксплуатации объектов использования атомной энергии	проектирования и сооружения. Учет требований по выводу из эксплуатации на этапе эксплуатации. Подготовка к выводу из эксплуатации. Программа вывода из эксплуатации. Проект вывода из эксплуатации. Подход МАГАТЭ Первоначальное планирование. Промежуточное планирование. Окончательное планирование
11	Методы и средства демонтажа строительных конструкций зданий и сооружений объектов энергетики	Принципы категорирования зданий и сооружений АЭС для демонтажа Способы и методы демонтажа строительных конструкций. Технико-экономические оценки. Робототехнические устройства. Использование имитационных 3D моделей. Инвентаризация объектов для демонтажа. Использование видеоматериалов для иллюстрации практических методов демонтажа зданий, сооружений и оборудования на стадии вывода из эксплуатации блоков АЭС.
12.	Обращение с радиоактивными и промышленными отходами при выводе из эксплуатации объектов атомной энергетики	Концепция обращения с радиоактивными отходами при выводе из эксплуатации зданий и сооружений энергоблоков АЭС. Классификация радиоактивных отходов. Источники образования радиоактивных отходов. Оценка остаточной радиоактивности в зданиях РУ и оценка объемов РАО. Оценка объемов РАО от загрязненных железобетонных конструкций радиационной защиты в боксах и помещениях зданий ядерных установок. Стоимостные оценки.
13	Информационные технологии при выводе из эксплуатации	Предпосылки применения информационных технологий при выводе из эксплуатации энергоблоков АЭС. Информационная система жизненного цикла энергоблоков АЭС. Имитационное моделирование.
14	Международный и российский практический опыт вывода из эксплуатации блоков АЭС	Опыт вывода из эксплуатации промышленных реакторов, атомных станций и исследовательских реакторов в России и за рубежом. Способы и методы демонтажа строительных конструкций. Технико-экономические оценки. Робототехнические устройства. Использование видеоматериалов для иллюстрации практических методов демонтажа зданий, сооружений и оборудования на стадии вывода из эксплуатации блоков АЭС.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

1	Специфика и жизненный цикл объектов использования атомной энергии (ОИАЭ)	Экологическая и радиационная опасность объектов использования тепловой и атомной энергетики. Оценка воздействия на окружающую среду. Методы оценки радиационной опасности и защиты. Решение практических задач по оценке радиационной безопасности населения и окружающей среды.
---	--	--

2	Актуальность и масштабы задач вывода из эксплуатации объектов энергети	Энергетический баланс России. Распределение энергетических объектов по стране. Анализ возможности и целесообразности реконструкции, вывода из эксплуатации или перепрофилирования. Основные факторы, определяющие возможность продления срока эксплуатации. Многофакторный анализ..
3	Общие вопросы вывода из эксплуатации, реконструкции, продления срока службы и капитального ремонта (модернизации) объектов энергетики	Нормативные документы органов государственного управления. Изучение нормативно-технической документации. Физический и моральный износ зданий и сооружений.. Радиационно-экологические факторы воздействия на внешнюю среду. Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на промышленные объекты. Контрольная работа №1
4.	Специфика требований к строительным конструкциям и системам, техническое состояние зданий и сооружений объектов энергетики	Подготовка к продлению срока службы. Термины и определения. Решение практических задач по оценке долговечности и износа строительных конструкций зданий и сооружений. Визуальное и инструментальное обследование. Методы неразрушающего контроля конструкций зданий и сооружений. Ультразвуковое и радиометрическое обследование материалов и конструкций. Детальное комплексное обследование. Составление отчета по обследованию и разработка рекомендаций
5	Концепция продления срока эксплуатации АЭС. Научно-технические и нормативно-правовые аспекты продления срока эксплуатации объектов использования атомной энергии	Вопросы безопасности на первом этапе реализации концепции. Основные целевые показатели реализации концепции. Факторы, определяющие целесообразность и техническую возможность использования зданий и сооружений ядерной установки после завершения назначенного срока службы. Основные требования по обеспечению ядерной и радиационной безопасности при продлении срока службы ОИАЭ. Позиция МАГАТЭ.
6	Особенности концепции вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии.	Накопленные проблемы, связанные с блоками АЭС первых поколений. Конверсия объектов использования атомной энергии. Источники финансирования работ по выводу из эксплуатации. Основные различия с зарубежными стратегиями. Категории ответственности зданий и сооружений за радиационную и ядерную безопасности и обеспечение функционирования размещаемого в них оборудования и систем.. Контрольная №2
7	Радиационно-физические аспекты вывода из эксплуатации. Комплексное инженерное и радиационное обследование (КИРО) блоков АС	Источники излучения на выведенных из эксплуатации АЭС. Инженерные методы расчета радиационных характеристик загрязненных и активированных строительных материалов и защитных конструкций ядерных установок. Расчет и оценка остаточной радиоактивности в зданиях РУ и оценка объемов РАО. Оценка объемов РАО от загрязненных железобетонных конструкций радиационной защиты в боксах и помещениях зданий ядерных установок. Результаты радиационного обследования. Оценка долговечности и надежности

		строительных конструкций. Расчет объемов для повторного использования на основе критерия снятия ограничений.
8	Планирование при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии	Жизненный цикл ядерных установок. Учет требований по выводу из эксплуатации на стадиях проектирования и сооружения реакторной установки. Учет требований по выводу из эксплуатации на стадии эксплуатации реакторной установки. Заключительное радиологическое обследование. Современные тенденции к конечному состоянию площадки АЭС. Контрольная работа №3
9	Методы и средства демонтажа строительных конструкций зданий и сооружений	Опыт вывода из эксплуатации промышленных реакторов, атомных станций и исследовательских реакторов в России и за рубежом. Способы и методы демонтажа строительных конструкций. Техничко-экономические оценки. Робототехнические устройства. Использование имитационных 3D моделей.
10.	Обращение с радиоактивными и промышленными отходами при выводе из эксплуатации объектов атомной энергетики	Классификация радиоактивных отходов.. Стратегия обращения с отходами на АЭС. Хранение и захоронение радиоактивных отходов
11.	Информационные технологии при выводе из эксплуатации	Цифровая платформа для реализации программы вывода из эксплуатации российских энергоблоков АЭС.
12.	Международный и российский практический опыт вывода из эксплуатации блоков АЭС	Использование видеоматериалов для иллюстрации практических методов демонтажа зданий, сооружений и оборудования на стадии вывода из эксплуатации блоков АЭС.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Специфика и жизненный цикл объектов использования атомной энергии (ОИАЭ)	Концепция безопасности. Принцип глубоко эшелонированной защиты. Защитные барьеры, их описание и последовательность. Радиационная безопасность населения. Загрязнение окружающей среды. Промышленные отходы.
2	Актуальность и масштабы задач вывода из эксплуатации объектов энергетики	Возможное отрицательное воздействие на персонал, население и окружающую среду, остановленных для вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии
3	Общие вопросы вывода из эксплуатации, реконструкции, продления срока службы и капитального ремонта (модернизации) объектов энергетики	Содержание проекта реконструкции
4	Специфика требований к строительным конструкциям и системам, техническое состояние зданий и сооружений объектов энергетики.	Современные методы и приборы неразрушающего контроля технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений объектов энергетики. Категории оценки технического состояния зданий и сооружений.
5	Концепция продления срока эксплуатации АЭС. Научно-технические и нормативно-правовые аспекты продления срока эксплуатации объектов использования атомной энергии	Пакет документов для обоснования возможности продления срока службы. Основные Документы Ростехнадзора.
6	Особенности концепции вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии.	Законодательная база концепции. Необходимый и достаточный объем модернизации
7	Развитие концептуальных основ вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики в России и за рубежом	Ядерные реакции активации. Прогноз дополнительного срока эксплуатации зданий и сооружений ядерных установок.
8	Радиационно-физические аспекты вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики	Состав и содержание Программы вывода из эксплуатации. Состав и содержание проекта вывода из эксплуатации.
9	Комплексное инженерное и радиационное обследование (КИРО) объектов при выводе из эксплуатации	Методы, способы и средства проведения КИРО.
10	Планирование при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии.	Изучение нормативно-правовой базы, регулирующей обращение с радиоактивными отходами при выводе из эксплуатации
11	Методы и средства демонтажа строительных конструкций зданий и сооружений объектов энергетики	Способы разрушения строительных конструкций блока АЭС при подготовке и проведении демонтажа оборудования.
12	Обращение с радиоактивными и промышленными отходами при выводе из эксплуатации объектов атомной энергетики	Управление объемами радиоактивных отходов. Примеры использования материалов повторного использования от демонтажа зданий и сооружений энергоблоков АЭС.

13	Информационные технологии при выводе из эксплуатации	База данных по выводу из эксплуатации.
14	Международный и российский практический опыт вывода из эксплуатации блоков АЭС	Использование имитационных 3D моделей. Инвентаризация объектов для демонтажа.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Вывод из эксплуатации, реконструкция и капитальный ремонт объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает состав необходимой проектной документации для осуществления процесса подготовки проекта по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	3-6,9	Контрольная работа №1,2 Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) анализа состава проектной документации на соответствие требованиям проведения экспертизы	2-4, 7,9,10,13	Контрольная работа №2 Экзамен

строительных объектов использования атомной энергии		
Имеет навыки (основного уровня) подбора необходимого комплекта документов, содержащих результаты инженерных исследований в сфере строительства объектов атомной энергетики	3-5, 9-11,13,14	Контрольная работа №1-3 Экзамен
Знает основные требования к составлению плана мероприятий по выводу из эксплуатации объектов атомной энергетики	1-3, 5-10	Контрольная работа №№2,3 Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) определения основных технико-экономических показателей различных проектных решений по выводу из эксплуатации объектов атомной энергетики	4-6, 10-12	Экзамен Контрольная работа №3
Знает основные требования и состав технических средств необходимых для выполнения проекта по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	8,9, 11-14	Контрольная работа №2-3 Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления плана мероприятий по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	6,9,10, 13,14	Контрольная работа №3 Экзамен
Знает методы сравнительного анализа проектных решений, принятых в проекте вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии по технико-экономическим показателям.	4,6,8,10	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) определения основных технико-экономических показателей различных вариантов проектных решений по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	7,9,11,13,14	Контрольная работа №1-3 Экзамен
Знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, обосновывающие проект по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	1,5, 9-12	Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технической документации для обоснования работ в соответствии с определенными проектными решениями	5,6,8,10	Контрольная №№1,2 Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен – 7-ой семестр;

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 7-ом семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Специфика и жизненный цикл объектов использования атомной энергии (ОИАЭ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты использования тепловой и атомной энергетики. 2. Влияние объектов на окружающую среду. 3. Основные стадии жизненного цикла объектов и их составляющие. 4. Ключевая роль строительных материалов и конструкций на различных стадиях жизненного цикла. 5. Факторы, влияющие на выбор площадки для строительства. 6. Основные положения концепции безопасности.

		<p>7.Радиационные факторы.</p> <p>8.Основные требования к площадке.</p> <p>9.Санитарно-защитные зоны.</p> <p>10.Ограничения на выбор площадки.</p>
2	Актуальность и масштабы задач вывода из эксплуатации объектов энергетики	<p>1.Энергетический баланс России.</p> <p>2.Распределение энергетических объектов по стране.</p> <p>3.Здания и сооружения объектов энергетики.</p> <p>4.Причины целесообразности реконструкции, вывода из эксплуатации или перепрофилирования.</p> <p>5.Многофакторный анализ.</p> <p>6.Роль реконструкции и продления срока службы в решении экономических и социальных задач.</p>
3	Общие вопросы вывода из эксплуатации, реконструкции, продления срока службы и капитального ремонта (модернизации) объектов энергетики	<p>1.Оценка стоимости реконструкции и целесообразности проведения реконструкции.</p> <p>2.Отличие реконструкции и вывода из эксплуатации ядерной установки от промышленного предприятия.</p> <p>3.Общие требования к проектам реконструкции.</p> <p>4.Содержание проекта реконструкции.</p> <p>5.Радиационно-экологические факторы воздействия на внешнюю среду.</p> <p>6.Внешние воздействия природного и техногенного происхождения на промышленные объекты.</p> <p>7.Основные факторы, определяющие возможность продления срока эксплуатации.</p>
4	Специфика требований к строительным конструкциям и системам, техническое состояние зданий и сооружений объектов энергетики.	<p>1. Техническое состояние зданий и сооружений ядерных установок.</p> <p>2.Основные факторы, влияющие на техническое состояние зданий и сооружений.</p> <p>3.Факторы не силового воздействия.</p> <p>4.Основные параметры, влияющие на нормальное состояние здания.</p> <p>5.Методы обследования состояния зданий и конструкций.</p> <p>6.Надежность и долговечность реконструируемых зданий.</p> <p>7.Отказы несущих и ограждающих конструкций.</p> <p>8. требования по ядерной и радиационной безопасности предъявляемые к строительным конструкциям.</p> <p>9. Категорирования строительных конструкций по степени влияния на безопасность</p>
5	Концепция продления срока эксплуатации АЭС. Научно-технические и нормативно-	<p>1.Основные положения Российской концепции использования зданий и сооружений ядерной установки после завершения назначенного срока службы.</p> <p>2.Углубленный анализ безопасности блока АЭС.</p> <p>3.Факторы, способствующие продлению срока службы.</p> <p>4.Нормативно-техническая организация продления срока службы</p>

	правовые аспекты продления срока эксплуатации объектов использования атомной энергии	<p>ядерных установок.</p> <p>5. Два этапа реализации концепции.</p> <p>6. Требования к состоянию оборудования.</p> <p>7. Требования к состоянию строительных конструкций.</p> <p>8. Порядок получения лицензии на продление срока службы.</p> <p>9. Комплексное обследование для продления срока службы.</p> <p>10. Состояние защитных барьеров – один из важнейших пунктов решения вопроса о продлении срока службы.</p> <p>11. Необходимый и достаточный объем модернизации.</p>
6	Особенности концепции вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии.	<p>1. Основные стадии жизненного цикла, влияющие на ВЭ.</p> <p>2. Важнейшие факторы, определяющие выбор варианта ВЭ.</p> <p>3. Общие проблемы при ВЭ для разных стран.</p> <p>4. Основные положения заложенные в российскую концепцию ВЭ.</p> <p>5. Основные варианты ВЭ.</p> <p>6. Преимущества и недостатки основных вариантов ВЭ.</p> <p>7. Позиция МАГАТЭ по ВЭ.</p> <p>8. Финансирование работ по ВЭ.</p> <p>9. Современное состояние работ по ВЭ.</p> <p>10. Недостатки блоков АС первого поколения с точки зрения их ВЭ.</p> <p>11. Актуальность и масштабы задач ВЭ реакторных установок.</p> <p>12. Источники опасности для персонала, населения и окружающей среды при ВЭ.</p> <p>13. Учет стадии ВЭ на различных этапах жизненного цикла.</p>
7	Развитие концептуальных основ вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики в России и за рубежом	<p>1. Эволюция концепции вывода из эксплуатации энергоблоков АЭС.</p> <p>2. Изменение приоритетов при выборе основного варианта вывода из эксплуатации.</p> <p>3. Особенности российской концепции вывода из эксплуатации.</p> <p>4. Общие проблемы вывода из эксплуатации для стран обладающих атомной энергетикой.</p> <p>5. Гармонизация российских подходов с рекомендациями МАГАТЭ</p> <p>6. Проблема захоронения радиоактивных отходов.</p> <p>7. Проблема вывода из эксплуатации энергоблоков АЭС первых поколений</p>
8	Радиационно-физические аспекты вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики	<p>1. Специфика проведения обследования на ядерных объектах.</p> <p>2. Методы определения радиационных характеристик при проведении мониторинга.</p> <p>3. Остаточная радиоактивность на остановленных для ВЭ АЭС.</p> <p>4. Источники опасности для персонала, населения и окружающей среды при ВЭ.</p> <p>5. Наведенная активность и радиоактивное загрязнение оборудования, строительных конструкций и площадки.</p>

		<p>6. Основные источники излучений на различных этапах при ВЭ.</p> <p>7. Прогноз изменения радиационной обстановки в зданиях и помещениях при ВЭ.</p>
9	<p>Комплексное инженерное и радиационное обследование (КИРО) объектов при выводе из эксплуатации</p>	<p>1. Роль комплексного инженерного и радиационного обследования (КИРО) в общей проблеме ВЭ.</p> <p>2. Цели, задачи и объекты КИРО.</p> <p>3. Специфика проведения обследования на ядерных объектах.</p> <p>4. Приборы и установки для проведения инженерного обследования.</p> <p>5. Методы определения радиационных характеристик при проведении мониторинга.</p> <p>6. Назначение и содержание отчета о КИРО.</p> <p>7. Задачи инженерного обследования</p> <p>8. Задачи радиационного обследования</p> <p>9. Заключительное обследование площадки</p> <p>10. Предварительное, визуальное и детальное обследование</p> <p>Остаточная радиоактивность на остановленных для ВЭ АЭС.</p>
10	<p>Планирование при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии.</p>	<p>1. Основные организационно-технические мероприятия облегчающие будущую стадию ВЭ.</p> <p>2. Назначение и содержание базы для ВЭ.</p> <p>3. Основные мероприятия на этапе подготовки к ВЭ.</p> <p>4. Получение лицензии на ВЭ.</p> <p>5. Цели и задачи Программы ВЭ.</p> <p>6. Основные положения Программы ВЭ.</p> <p>7. Проект ВЭ.</p> <p>8. Основные положения Проекта ВЭ.</p> <p>9. Планирование ВЭ.</p> <p>10. Степень детализации планов ВЭ. Основные организационно-технические мероприятия облегчают будущую стадию ВЭ.</p>
11	<p>Методы и средства демонтажа строительных конструкций зданий и сооружений объектов энергетики</p>	<p>1. Объемы строительных материалов при демонтаже современного блока АЭС.</p> <p>2. Специфика условий демонтажных работ при ВЭ.</p> <p>3. Решения по обеспечению радиационной безопасности при выполнении демонтажных работ.</p> <p>4. Способы демонтажа бетонных конструкций реакторных отделений.</p> <p>5. Необходимость применения дистанционно управляемого технологического оборудования при демонтажных работах.</p> <p>6. Материалы повторного использования.</p> <p>7. Сценарии повторного использования материалов</p> <p>8. Источники образования РАО</p> <p>9. Виды радиоактивных отходов</p> <p>10. Классификация радиоактивных отходов. Изучение нормативно-правовой базы, регулирующей обращение с радиоактивными отходами при выводе из эксплуатации.</p>

		11. Стратегия обращения с отходами на АЭС. Хранение и захоронение радиоактивных отходов
12	Обращение с радиоактивными и промышленным и отходами при выводе из эксплуатации объектов атомной энергетики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Концепция обращения с радиоактивными отходами при выводе из эксплуатации зданий и сооружений энергоблоков АЭС. 2. Классификация радиоактивных отходов. 3. Источники образования радиоактивных отходов. 4. Управление объемами радиоактивных отходов 5. Концепция обращения с радиоактивными отходами при выводе из эксплуатации зданий и сооружений энергоблоков АЭС 6. Этапы обращения с радиоактивными отходами на АЭС. 7. Способы захоронения радиоактивных отходов 8. Материалы повторного использования. 9. Примеры использования материалов повторного использования от демонтажа зданий и сооружений энергоблоков АЭС 10. Оценка остаточной радиоактивности в зданиях РУ и оценка объемов РАО. 11. Оценка объемов РАО от загрязненных железобетонных конструкций радиационной защиты в боксах и помещениях зданий ядерных установок. 12. Стоимостные оценки.
13	Информационные технологии при выводе из эксплуатации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и содержание Информационной системы жизненного цикла энергоблоков АЭС. 2. Структура Базы данных по выводу из эксплуатации. 3. Иммитационное моделирование. 4. Необходимость применения информационных технологий при выводе из эксплуатации энергоблоков АЭС. 5. Структура и содержание Цифровой платформы по выводу из эксплуатации российских энергоблоков АЭС.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1
- контрольная работа №2
- контрольная работа №3

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа №1 по теме «Организационно-технические проблемы реконструкции и продления срока службы объектов использования тепловой и атомной энергетики»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы №1

1. Специфика проектирования объектов тепловой и атомной энергетики.

2. Экологическая и радиационная опасность объектов использования тепловой и атомной энергетики.
3. Загрязнение окружающей среды. Промышленные отходы. Оценка воздействия на окружающую среду.
4. Санитарно-защитная зона:
основные термины и определения.
5. Факторы, влияющие на техническое состояние защитных барьеров.
6. Физический и моральный износ зданий и сооружений.
7. Категории оценки технического состояния зданий и сооружений.
8. Методы неразрушающего контроля конструкций зданий и сооружений.
9. Оценка долговечности строительных конструкций.
10. Этапы проведения обследований и состав работ.
11. Инструментальное обследование.
12. Составление отчета по обследованию и разработка рекомендаций.

Контрольная работа №2 по теме «Законодательные, организационные и научно-технические вопросы реализации концепции вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы №2

1. Законодательная база концепции вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии.
2. Принципы построения новой концепции вывода из эксплуатации блоков АЭС.
3. Физический и моральный износ зданий и сооружений объектов использования атомной энергии.
4. Ключевые проблемы при выводе из эксплуатации блоков АЭС.
5. Роль строительных материалов и конструкций при выводе из эксплуатации зданий и сооружений.
6. Радиоактивное загрязнение.
7. Наведенная активность.
8. Загрязнение строительных защитных конструкций.
9. Роль комплексного обследования в проблеме вывода из эксплуатации блоков АЭС.
10. Информационная основа, цели, задачи и объекты проведения КИРО.
11. Задачи радиационного обследования.
12. Программа КИРО.
13. Необходимый и достаточный объем КИРО.
14. Отличие проведения КИРО на АЭС и обследования промышленных предприятий.
Методы, способы и средства проведения инженерного обследования

Контрольная работа №3 по теме «Планирование и практические аспекты подготовки по выводу из эксплуатации»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы №3

1. Назначение подготовки первоначального и окончательного планов по выводу из эксплуатации.
2. Основные мероприятия на этапе подготовки к выводу из эксплуатации
3. Назначение Программы вывода из эксплуатации энергоблоков АЭС
4. Подготовка проекта вывода из эксплуатации энергоблоков АЭС
5. Вывод из эксплуатации в составе жизненного цикла АЭС
6. Перечень документов на получение лицензии на вывод из эксплуатации
7. Общие проблемы, связанные с выводом из эксплуатации для стран, обладающих атомной энергетикой

8. Преимущества вывода из эксплуатации по варианту *немедленный демонтаж*

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Вывод из эксплуатации, реконструкция и капитальный ремонт объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Строительство атомных электростанций [Текст] : учеб. для вузов / В. Б. Дубровский, П. А. Лавданский, И. А. Енговатов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 358 с.	299
2	Вывод из эксплуатации ядерных установок (на примере блоков атомных станций) [Текст] : учебное пособие для подготовки магистров по направлению 270800- "Строительство" (магистерская программа "Строительство ядерных установок") / И. А. Енговатов, Б. К. Былкин ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 127 с.	50
3	Организация и технология строительства атомных станций [Текст] : учебник для вузов / Ю. Н. Доможиллов [и др.] ; Под ред. В. И. Теличенко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 398 с.	99
4.	Вывод из эксплуатации реакторных установок. Б.К. Былкин, И.А. Енговатов. Библиотека научных разработок МГСУ. Москва, МГСУ, 2014.-227 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

1	Организация строительной площадки [Текст] : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 79 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/15.pdf
---	---	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Вывод из эксплуатации, реконструкция и капитальный ремонт объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Вывод из эксплуатации, реконструкция и капитальный ремонт объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
.....
.....
.....
.....
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p>

		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
---	---	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Субботин А.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организации, планирования основ управления в энергетическом строительстве. Основное внимание уделяется методам решения задач организации и планирования строительно-монтажных работ при сооружении ТЭС и АЭС.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.04.01 «Строительство» (уровень образования – магистратура).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3. Способен организовывать работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	ПК-3.1 Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели
	ПК-3.2 Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
	ПК-3.4 Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-4. Способен формировать комплексную информационную модель ОИАЭ	ПК-4.1 Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ
	ПК-4.2 Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-5. Способен обеспечивать техническое сопровождение создания информационной модели при проектировании ОИАЭ	ПК-5.1 Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ
	ПК-5.2 Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ
ПК-6. Способен контролировать текущее исполнение бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ"
	ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
	ПК-6.3 Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7. Способен поддерживать актуальное состояние информации о финансовых показателях	ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
инвестиционных проектов, портфелей проектов и программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-7.2 Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8. Способен руководить структурным подразделением, осуществляющим деятельность по планированию и бюджетированию капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-9. Способен управлять системой производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	ПК-9.2 "Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии"
	ПК-9.3 "Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии"
ПК-10. Способен осуществлять инициирование проекта сооружения ОИАЭ	ПК-10.1 Разработка концепции проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-10.2 Разработка паспорта проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-10.3 Подготовка исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования
	ПК-10.4 Подготовка договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ
ПК-11. Способен осуществлять завершение проекта сооружения ОИАЭ	ПК-11.1 Контроль закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ
	ПК-11.2 Подготовка и представление финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-11.3 Анализ результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ
ПК-12. Способен осуществлять контроль исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ	ПК-12.1 Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-12.2 Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-13. Способен осуществлять план-фактный анализ реализации календарно-сетевого графика проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла	ПК-13.1 Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам
	ПК-13.2 Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-13.3 Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ
ПК-14. Способен руководить строительным контролем при сооружении ОИАЭ	ПК-14.1 Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ
	ПК-14.2 Обеспечение персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ
ПК-17. Способен организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства	ПК-17.1 Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы
	ПК-17.2 Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства
	ПК-17.3 Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	Знает основы организации работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели Имеет навыки (основного уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции
ПК-3.2 Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает основы организации работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) контроля проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) контроля проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции
ПК-3.4 Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает основы организации работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции
ПК-4.1 Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает основы формирования комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (основного уровня) организации сборки комплексной информационной модели
ПК-4.2 Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает основы формирования комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) контроля качества комплексной информационной модели
ПК-5.1 Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает основы технического сопровождения создания информационной модели при проектировании ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) технической поддержки команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) технической поддержки информационной модели
ПК-5.2 Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	Знает основы технического сопровождения создания информационной модели при проектировании ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) сопровождения программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) сопровождения программного обеспечения
ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает основы исполнения бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты
ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	Знает основы исполнения бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности
ПК-6.3 Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	Знает основы исполнения бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) определения рисков исполнения бюджетов
ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает актуальные состояния информации о финансовых показателях инвестиционных проектов, портфелей проектов и программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) мониторинга

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	реализации программ капитальных вложений и бюджетов
ПК-7.2 Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	<p>Знает актуальные состояния информации о финансовых показателях инвестиционных проектов, портфелей проектов и программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов</p>
ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	<p>Знает структурные подразделения, осуществляющие деятельность по планированию и бюджетированию капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинга использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинга использования трудовых ресурсов</p>
ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	<p>Знает структурные подразделения, осуществляющие деятельность по планированию и бюджетированию капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов</p>
ПК-9.2 Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	<p>Знает основы управления системой производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения</p>
ПК-9.3 Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	<p>Знает основы управления системой производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) руководства разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-10.1 Разработка концепции проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы осуществления инициирования проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки концепции проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки концепций</p>
ПК-10.2 Разработка паспорта проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы осуществления инициирования проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки паспорта проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки паспорта проекта</p>
ПК-10.3 Подготовка исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования	<p>Знает основы осуществления инициирования проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки исходных данных для проектирования</p>
ПК-10.4 Подготовка договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ	<p>Знает основы осуществления инициирования проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки договоров и тендеров</p>
ПК-11.1 Контроль закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы завершения проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) закрытия договоров (контрактов)</p>
ПК-11.2 Подготовка и представление финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы завершения проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки и представления финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления финального отчета</p>
ПК-11.3 Анализ результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы завершения проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа конкурсов и тендеров</p>
ПК-12.1 Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы контроля исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (основного уровня) мониторинга выполненных объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов
ПК-12.2 Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	Знает основы контроля исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком Имеет навыки (основного уровня) использования ресурсов проекта и портфеля проектов
ПК-13.1 Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	Знает план-фактный анализ реализации календарно- сетевого графика проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла Имеет навыки (начального уровня) анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам Имеет навыки (основного уровня) анализа рисков проекта
ПК-13.2 Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает план-фактный анализ реализации календарно- сетевого графика проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла Имеет навыки (начального уровня) формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) формирования прогнозных решений
ПК-13.3 Управление процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	Знает план-фактный анализ реализации календарно- сетевого графика проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла Имеет навыки (начального уровня) управления процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) управления процессом календарно- сетевого планирования
ПК-14.1 Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ	Знает основы руководства строительным контролем при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) организации строительного контроля при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) строительного контроля
ПК-14.2 Обеспечение персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	Знает основы руководства строительным контролем при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) обеспечения персонала процессами контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) обеспечения персонала процессами контроля строительного-монтажных работ
ПК-17.1 Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального	Знает основы организации архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) согласования с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
строительства и подготовка договоров на проектные работы	строительства и подготовка договоров на проектные работы Имеет навыки (основного уровня) согласования перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование
ПК-17.2 Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства	Знает основы организации архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) подготовки организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) составления организационно-распорядительной документации
ПК-17.3 Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	Знает основы организации архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) контроля разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) контроля разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семе стр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной аттестации,
---	---------------------------------	-------------	---	---------------------------------

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	текущего контроля успеваемости *
1	Основы организации и планирования строительства	1	4		4					<i>Контрольная работа</i>
2	Инвестиционный цикл в строительстве	1	2		2					
3	Методы организации строительства	1	2		2					
4	Подготовка строительного производства	1	4		4					
5	Организация строительных площадок	1	4		4					
6	Календарное планирование строительного производства	1	4		4			89	111	
7	Производственная и социальная инфраструктура строительной площадки	1	4		4					
8	Основы организации материально-технической базы строительства	1	2		2					
9	Контроль качества строительной продукции	1	2		2					
10	Основы управления строительными организациями	1	4		4					
	Итого:	1	32		32			89	27	<i>Экзамен, контрольная работа</i>

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы организации и планирования строительства	Действующие нормативные и методические документы. Основные принципы, термины и определения – подготовительный и основной периоды, очереди, пусковые

		комплексы ТЭС и АЭС и др. Классификация объектов по сложности.
2	Инвестиционный цикл в строительстве	Структура и этапы инвестиционного цикла. Предпроектные работы. Организация и состав проектно-изыскательских работ. Этап проектирования: организация и стадии разработки проектной сметной документации. Нормативная база. Этап строительства: виды строительства, строительных, монтажных и специальных строительных работ. Основные виды и объемы работ на строительстве ТЭС и АЭС.
3	Методы организации строительства	Организация строительного производства поточным методом. Классификация потоков по видам и ритмам. Параметры потока. Организация поточного строительства комплексов ТЭС и АЭС. Построение объектного и специализированных потоков с постоянным, кратным и переменным ритмами. Составление циклограмм потоков. Узловой, комплектно-блочный и другие методы строительства.
4	Подготовка строительного производства	Единая система подготовки строительного производства, виды подготовки. Общая организационно-техническая подготовка. Подготовка к строительству объекта. Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы. Инженерная подготовка строительной площадки. Подготовка строительной организации, формирование портфеля заказов. Производственное планирование.
5	Организация строительных площадок	Правила организации строительных площадок. Строительные генеральные планы, их назначение и виды, общие принципы проектирования. Задачи, решаемые при проектировании общеплощадочных и объектных стройгенпланов ТЭС и АЭС. Размещение монтажных кранов и подъемников, определение зон влияния. Внутрипостроечные автомобильные и железные дороги, принципы их трассировки. Складское хозяйство, принципы организации приобъектных складов. Виды и определение производственных запасов. Организация складирования и укрупнительной сборки строительных конструкций и оборудования ТЭС и АЭС. Определение площадей и размеров площадок для складирования и укрупнительной сборки. Состав временных зданий и сооружений подсобно-вспомогательного и обслуживающего назначения. Определение состава и потребности в подсобно-вспомогательных и обслуживающих строительстве ТЭС и АЭС зданиях и сооружениях.
6	Календарное планирование строительного производства	Виды и назначение календарных планов и графиков. Правила составления календарных планов, линейных графиков и циклограмм. Критерии и правила оптимизации. Сетевые модели. Назначение и задачи сетевого планирования и управления. Сетевые графики, их элементы, правила составления и расчета. Цели методы оптимизации сетевых графиков. Календарное планирование строительства предприятий, зданий и сооружений. Календарные планы и графики производства строительного-монтажных работ. Определение потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.
7	Производственная и социальная инфраструктура строительной площадки	Инфраструктура строительных площадок ТЭС и АЭС, состав и назначение ее элементов. Нормативная база. Строительная база, ее состав и назначение. Жилой поселок. Табель временных зданий и сооружений. Основы проектирования объектов инфраструктуры. Компонентные и проектные решения.

8	Основы организации материально-технической базы строительства	Материально-техническая база строительства, ее состав и назначение. Создание предприятий, их организационно-правовые формы. Виды и специализация организаций, предприятий, производств и хозяйств в теплоэнергетическом строительстве.
9	Контроль качества строительной продукции	Контроль качества строительной продукции, виды контроля, методы оценки. Нормативная база.
10	Основы управления строительно-монтажными организациями	Понятие программно-целевого управления, цели, задачи и результаты управления проектом. Строительство «под ключ». Структура системы управления. Основы управления проектными работами, поставками оборудования, конструкций и материалов, строительным производством, пуском объекта в эксплуатацию.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы организации и планирования строительства	Составление ведомостей объемов строительных материалов и конструкций
2	Инвестиционный цикл в строительстве	Сбор данных и разработка укрупненного графика финансирования строительства
3	Методы организации строительства	Выбор методов организации строительства для различных строительных площадок
4	Подготовка строительного производства	Разработка план-графика производственной деятельности предприятия
5	Организация строительных площадок	Разработка строительного генерального плана
6	Календарное планирование строительного производства	Разработка календарного плана строительства
7	Производственная и социальная инфраструктура строительной площадки	Расчет потребности в основных зданиях и сооружениях
8	Основы организации материально-технической базы строительства	Разработка логистической схемы строительного объекта
9	Контроль качества строительной продукции	Разработка регламента проведения контролинговых мероприятий
10	Основы управления строительно-монтажными организациями	Составление ведомости основного строительного мониторинга организацией

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы организации и планирования строительства	Действующие нормативные и методические документы. Основные принципы, термины и определения – подготовительный и основной периоды, очереди, пусковые комплексы ТЭС и АЭС и др. Классификация объектов по сложности.
2	Инвестиционный цикл в строительстве	Структура и этапы инвестиционного цикла. Предпроектные работы. Организация и состав проектно-изыскательских работ. Этап проектирования: организация и стадии разработки проектной сметной документации. Нормативная база. Этап строительства: виды строительства, строительных, монтажных и специальных строительных работ. Основные виды и объемы работ на строительстве ТЭС и АЭС.
3	Методы организации строительства	Организация строительного производства поточным методом. Классификация потоков по видам и ритмам. Параметры потока. Организация поточного строительства комплексов ТЭС и АЭС. Построение объектного и специализированных потоков с постоянным, кратным и переменным ритмами. Составление циклограмм потоков. Узловой, комплектно-блочный и другие методы строительства.
4	Подготовка строительного производства	Единая система подготовки строительного производства, виды подготовки. Общая организационно-техническая подготовка. Подготовка к строительству объекта. Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы. Инженерная подготовка строительной площадки. Подготовка строительной организации, формирование портфеля заказов.

		Производственное планирование.
5	Организация строительных площадок	Правила организации строительных площадок. Строительные генеральные планы, их назначение и виды, общие принципы проектирования. Задачи, решаемые при проектировании общеплощадочных и объектных стройгенпланов ТЭС и АЭС. Размещение монтажных кранов и подъемников, определение зон влияния. Внутривозрастные автомобильные и железные дороги, принципы их трассировки. Складское хозяйство, принципы организации приобъектных складов. Виды и определение производственных запасов. Организация складирования и укрупнительной сборки строительных конструкций и оборудования ТЭС и АЭС. Определение площадей и размеров площадок для складирования и укрупнительной сборки. Состав временных зданий и сооружений подсобно-вспомогательного и обслуживающего назначения. Определение состава и потребности в подсобно-вспомогательных и обслуживающих строительстве ТЭС и АЭС зданиях и сооружениях.
6	Календарное строительного производства планирование	Виды и назначение календарных планов и графиков. Правила составления календарных планов, линейных графиков и циклограмм. Критерии и правила оптимизации. Сетевые модели. Назначение и задачи сетевого планирования и управления. Сетевые графики, их элементы, правила составления и расчета. Цели методы оптимизации сетевых графиков. Календарное планирование строительства предприятий, зданий и сооружений. Календарные планы и графики производства строительномонтажных работ. Определение потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.
7	Производственная инфраструктура и социальная инфраструктура строительной площадки	Инфраструктура строительных площадок ТЭС и АЭС, состав и назначение ее элементов. Нормативная база. Строительная база, ее состав и назначение. Жилой поселок. Табель временных зданий и сооружений. Основы проектирования объектов инфраструктуры. Компонентные и проектные решения.
8	Основы организации материально-технической базы строительства	Материально-техническая база строительства, ее состав и назначение. Создание предприятий, их организационно-правовые формы. Виды и специализация организаций, предприятий, производств и хозяйств в теплоэнергетическом строительстве.
9	Контроль качества строительной продукции	Контроль качества строительной продукции, виды контроля, методы оценки. Нормативная база.
10	Основы управления строительномонтажными организациями	Понятие программно-целевого управления, цели, задачи и результаты управления проектом. Строительство «под ключ». Структура системы управления. Основы управления проектными работами, поставками оборудования, конструкций и материалов, строительным производством, пуском объекта в эксплуатацию.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, ведения анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составления технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам.	1-10	Экзамен, контрольная работа

Имеет навыки разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, ведения анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составления технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам.	1-10	Контрольная работа
--	------	--------------------

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

1 экзамен в семестре 1

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела	Типовые вопросы/задания
---	----------------------	-------------------------

	дисциплины	
1	Основы организации и планирования строительства	1. Основные действующие нормативные документы, регулирующие процессы возведения ТЭС и АЭС 2. Состав и содержание ПОС, ППР и технологических для объектов ТЭС и АЭС.
2	Инвестиционный цикл в строительстве	1. Основные этапы строительства ТЭС и АЭС. 2. Структура и этапы инвестиционного цикла.
3	Методы организации строительства	1. Особенности организации производства поточным методом. 2. Основные методы организации строительства ТЭС и АЭС. 3. Особенности индустриально-модульного строительства. 4. Особенности возведения главных корпусов
4	Подготовка строительного производства	1. Порядок и виды подготовки строительного производства. 2. Подготовка строительного-монтажных работ. 3. Лицензирование строительной деятельности.
5	Организация строительных площадок	1. Особенности выбора площадки строительства ТЭС и АЭС. 2. Обеспечение безопасности при выборе площадки ТЭС и АЭС. 3. Организация временного энергоснабжения строительства ТЭС и АЭС. 4. Разработка строительного генерального плана.
6	Календарное планирование строительного производства	1. Виды, назначение и правила составления календарных планов, графиков и циклограмм. 2. Назначение и задачи сетевого планирования и управления. 3. Особенности календарного планирования строительства ТЭС и АЭС.
7	Производственная и социальная инфраструктура строительной площадки	1. Состав и назначение элементов инфраструктуры строительных площадок ТЭС и АЭС. 2. Основы проектирование объектов инфраструктуры.
8	Основы организации материально-технической базы строительства	1. Состав и назначение материально-технической базы строительства. 2. Виды и специализация организаций, предприятий, производств и хозяйств в теплоэнергетическом строительстве. 3. Организация комплексного обеспечения строительных объектов конструкциями, материалами и оборудованием.
9	Контроль качества строительной продукции	1. Виды контроля и методы оценки контроля качества строительной продукции.
10	Основы управления строительными-монтажными организациями	1. Понятие, цели и задачи программно-целевого управления. 2. Основы управления строительным производством. 3. Структура системы управления. 4. Организация приемки и сдачи в эксплуатацию проекта. 5. Программное, техническое и организационное управление проектом.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в семестре 1;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Примерный перечень вопросов к Контрольному заданию «Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики»:

1. Особенности выбора площадки строительства ТЭС с учетом требований возведения.
2. Особенности выбора оптимального количества энергоблоков размещаемых в одном главном корпусе с точки зрения возведения главных корпусов ТЭС.
3. Решения по генеральному плану и организации транспортных путей при возведении ТЭС.
4. Компонировка строительной-монтажной базы.
5. Мощность строительной-монтажной базы.
6. Требования, предъявляемые к выбору площадок для размещения комплекса ТЭС.
7. Основные методы (способы) возведения главного корпуса ТЭС. Схемы механизации.
8. Основные методы возведения башенных градирен.
9. Основные методы возведения подземных частей зданий блочных насосных станций.
10. Методы (способы) возведения опор ЛЭП.
11. Пути снижения трудозатрат при возведении главных корпусов ТЭС.
12. Схемы механизации при возведении главных корпусов ТЭС с островной компоновкой котельного отделения (зарубежные примеры).
13. Особенности выбора площадки строительства АЭС с учетом требований и технологий возведения.
14. Решения по генеральному плану и организации транспортных путей при возведении АЭС.
15. Технологии укрупнения конструкций.
16. Укрупнение армоблоков при возведении энергоблоков.
17. Основные виды работ при возведении монолитной оболочки башенной испарительной градирни.
18. Технологическая схема бетонирования монолитной оболочки башенной испарительной градирни.
19. Технология возведения монолитной оболочки башенной испарительной градирни с использованием переставной опалубки.
20. Технология монтажа СПЗО.
21. Технологии возведения наружной и внутренней защитных оболочек реакторного здания.
22. Технология возведения биологической защиты реактора.
23. Основные нормативные документы, регулирующие процессы возведения АЭС.
24. Структура нормативно-технической документации (стандартов) при возведении АЭС.
25. Особенности и задачи стандартизации при возведении объектов использования атомной энергии.
26. Основные компетенции инжиниринговых компаний, осуществляющих строительство АЭС в России.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания
---	---------------------------------------	--	-------------------------------------	--

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Организация и технология строительства атомных станций [Текст] : учебник для вузов / Ю. Н. Доможиллов [и др.] ; Под ред. В. И. Теличенко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 398 с.	99
2	Строительство тепловых электростанций [Текст] : учебник для вузов: [в 2 т.] / под ред. В. И. Теличенко; [И. К. Вишницкий [и др.]; [рец.: Г. А. Денисов, В. П. Осоловский]. - М. : Изд-во АСВ, 2010 - . Т. 1 : Проектные решения тепловых электростанций. - 2010. - 375 с	169
3	Основы экономики строительства [Текст] : учебное пособие / Т. Р. Алексеева ; [рец.: С. Б. Сборщиков, Д. В. Морозова] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 50 с.	20
4	Строительство атомных электростанций [Текст] : учеб. для вузов / В. Б. Дубровский, П. А. Лавданский, И. А. Енговатов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 358 с.	299

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Управление проектами [Текст] : учебное пособие / И. Г. Лукманова, А. Г. Королев, Е. В. Нежникова ; Московский государственный строительный университет ; [рец.: Р. А. Горшков, В. А. Корякин]. - Москва : МГСУ, 2013. - 171 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%20202/59.pdf
	А.А. Морозенко, А.С. Субботин, В.Н. Колчин, А.А. Шашков Организационно-технологические решения главных корпусов ТЭС и АЭС (учебно-методическое пособие) 2019 № госрегистрации 0322001017 ISBN 978-5-7264-2103-2 (локальное) УДК 62133:69	http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/327203
	А.С. Субботин, И.Е. Воронков, Н.Ю. Кузьмин, А.А. Шашков Технология и организация возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики (учебно-методическое пособие) 2020 № госрегистрации 0322003572 ISBN 978-5-7264-2651-8 (локальное) УДК 621.311:69	https://rucont.ru/efd/750061

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Технологии возведения объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	К.т.н., доцент	Воронков И.Е.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология возведения объектов энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области инженерных знаний, умений и навыков разработки, и реализации технологий, методов и способов возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики, а также подготовка обучающихся к самостоятельной разработке календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ и руководству производством строительно-монтажных работ при строительстве ОИАЭ.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – прикладной бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-12. Способен осуществлять контроль исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ	ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-13. Способен осуществлять план-фактный анализ реализации календарно-сетевых графиков проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла	ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам
	ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-13.3. Управление процессом календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ
ПК-14. Способен руководить строительным контролем при сооружении ОИАЭ	ПК-14.1. Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ
	ПК-14.2. Обеспечение персоналом процессов контроля строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ
ПК-15. Способен руководить производством строительно-монтажных работ при строительстве ОИАЭ	ПК-15.1. Контроль соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ
	ПК-15.2. Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ
	ПК-15.3. Организация сдачи объекта строительства по завершении строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и	Знает назначение, правила и последовательность проведения мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) проведения мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	Знает механизмы и принципы оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком Имеет навыки (основного уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	Знает методику выполнения анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам. Имеет навыки (основного уровня) проведения анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам.
ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает принципы формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ. Имеет навыки (основного уровня) формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ.
ПК-13.3. Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	Знает современные методы и технологии в строительстве. Имеет навыки (начального уровня) по выбору и реализации технологии производства строительного-монтажных работ.
ПК-14.1. Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ	Знает требования, предъявляемые к календарно-сетевым моделям проектов сооружения ОИАЭ. Имеет навыки (основного уровня) календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ
ПК-14.2. Обеспечение персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	Знает этапность и перечень мероприятий по обеспечению персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) обеспечения персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ
ПК-15.1. Контроль соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительного-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	Знает требования контроля соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительного-монтажных работ на строительстве ОИАЭ. Имеет навыки (основного уровня) контроля соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительного-монтажных работ на строительстве ОИАЭ.
ПК-15.2. Управление производством строительного-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	Знает принципы управления производством строительного-монтажных работ на строительстве ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) управления производством строительного-монтажных работ на строительстве ОИАЭ
ПК-15.3. Организация сдачи объекта строительства по завершении строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	Знает принципы и содержание мероприятий по организации сдачи объекта строительства по завершении строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) сдачи объекта строительства по завершении строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль		
1	Возведение вспомогательно-технологических зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики	2	6		6					Курсовой проект. Экзамен	
2	Возведение главных корпусов ТЭС и АЭС	2	8		8						
3	Схемы механизации и технологии производства строительно-монтажных работ при возведении объектов тепловой и атомной энергетики	2	6		6			14	65		45
4	Технология производства особосложных работ при	2	8		8						

	возведении объектов тепловой и атомной энергетики									
	Итого:		28		28		14	65	45	Курсовой проект. Экзамен

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Возведение вспомогательно-технологических зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Классификация и последовательность возведения зданий и сооружения ТЭС и АЭС – Организации строительно-монтажной базы – Технологии возведения одноэтажных промышленных зданий – Производство работ нулевого цикла – Производство земляных работ – Производство монолитных работ – Технологии монтажа металлоконструкций – Возведение резервуатов и трубопроводов
2	Возведение главных корпусов ТЭС и АЭС	<ul style="list-style-type: none"> – Возведения моноблочного главного корпуса КЭС с ГТУ – Возведение полиблочного главного корпуса ТЭЦ – Возведения здания реактора (ядерного острова) АЭС – Возведение турбинного комплекса (турбинного острова) АЭС – Возведения вспомогательного реакторного здания АЭС – Возведение главного корпуса КЭС в открытой или полукрытой компоновке
3	Схемы механизации и технологии производства строительно-монтажных работ при возведении объектов тепловой и атомной энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Возведение главных корпусов ТЭС с использованием башенных, мачтовых и козловых кранов – Монтаж тяжеловесного оборудования при возведении объектов тепловой и атомной энергетики – Транспортировка крупногабаритного и тяжеловесного оборудования при возведении объектов тепловой и атомной энергетики
	Технология производства особо сложных работ при возведении объектов тепловой и атомной энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Укрупненный и гибридно-блочный способ монтажа строительных конструкций ТЭС и АЭС – Реализация технологии OPEN TOP при возведении АЭС – Монтаж крупных блоков-модулей при возведении объектов энергетики

		<ul style="list-style-type: none"> – Монтаж конструкций котла ТЭС – Устройство герметичных защитных оболочек здания ректора АЭС в металлических, монолитных и сборно-монолитных решениях. – Календарно-сетевое планирование возведения ТЭС и АЭС
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Возведение вспомогательно-технологических зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка ведомости объемом работ на возведение здания или сооружения объекта тепловой и атомной энергетики – Возведение одноэтажного промышленного здания в сборных железобетонных конструкциях – Разработка технологических карт на выполнение основных строительно-монтажных работ при возведении вспомогательно-технологических зданий ТЭСМ и АЭС – Техника безопасности и правила охраны труда на строительной площадке
2	Возведение главных корпусов ТЭС и АЭС	<ul style="list-style-type: none"> – Возведение полиблочного главного корпуса КЭС поточным методом с использованием башенных кранов и доставкой строительных материалов, изделий и конструкций железнодорожным и автомобильным транспортом – Возведение главного корпуса КЭС: на всю проектную мощность, по очередям; подземную часть здания - на всю мощность, надземную - по очередям. – Устройство главного корпуса КЭС с конденсационным подвалом: технологические особенности и проблемы реализации – Возведения ядерного острова АЭС в сборно-монолитном и монолитном вариантах – Возведение турбинного острова АЭС.
3	Схемы механизации и технологии производства строительно-монтажных работ при возведении объектов тепловой и атомной энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Подбор основных грузоподъемных механизмов для возведения здания или сооружения объектов тепловой и атомной энергетики – Технологии использования полярного крана для монтажа конструкций и оборудования первого контура АЭС – Технология монтажа основного технологического оборудования первого контура АЭС до момента монтажа купола защитной оболочки здания реактора – Схемы механизации, предусматривающие возведение зданий АЭС гибридно-блочным методом.

4	Технология производства особосложных работ при возведении объектов тепловой и атомной энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Устройство газоплотного котла КЭС: монтаж металлического каркаса, установка экрана и теплообменного оборудования, устройство обмуровки – Технология возведения цилиндрической защитной оболочки АЭС со сферическим или полусферическим куполом – Применение армометаллических блоков и системы напряжения при устройстве контаймента – Использование сборно-монолитных решений и крупноблочного монтажа конструкций. Применение фибробетонной несъемной опалубки при возведении зданий ядерного острова АЭС – Возведение башенных испарительных градирен с использованием подъемно-переставной и скользящей опалубки – Календарно-сетевое планирование возведения ТЭС и АЭС
---	--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие положения технологии возведения зданий и сооружений энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Стандарты и нормативы, предъявляемые к качеству строительно-монтажных работ. Деятельность отдела контроля качества на строительной площадке – Возведение одноэтажного промышленного здания с использованием металлических конструкций
2	Возведение главных корпусов объектов энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Возведение главного корпуса КЭС: на всю проектную мощность, по очередям;

		<p>подземную часть здания - на всю мощность, надземную - по очередям.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технология строительства главных корпусов ТЭЦ с ПГУ с использованием металлических несущих конструкций и сэндвич-панелей в качестве ограждающих
3	Схемы механизации и технологии производства строительно-монтажных работ при возведении объектов энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Использование современных средств механизации строительного производства (автомобильные, пневмоколесные, гусеничные, козловые краны, авто и стационарные бетононасосы, бетонораздаточные стрелы, экскаваторы): общие принципы
4	Специализированные и уникальные технологии и методы возведения объектов энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Устройство подземной части турбинного комплекса АЭС: фундамент здания, фундамент плиты турбоагрегата, плита пригрузки – Возведение надземной части зданий, входящих в состав турбинного комплекса АЭС, в металлических и железобетонных конструкциях. – Специфика и технологические особенности использования сборных и монолитных конструкций при строительстве башенных испарительных градирен

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Технологии возведения объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	1-4	Экзамен
ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	3-4	Курсовой проект. Экзамен
ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	2-4	Курсовой проект. Экзамен
ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей,	4	Курсовой проект. Экзамен

содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ		
ПК-13.3. Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	4	Курсовой проект. Экзамен
ПК-14.1. Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ	1-2	Курсовой проект. Экзамен
ПК-14.2. Обеспечение персоналом процессов контроля строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	1-4	Курсовой проект. Экзамен
ПК-15.1. Контроль соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	1-3	Курсовой проект. Экзамен
ПК-15.2. Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	2-3	Курсовой проект. Экзамен
ПК-15.3. Организация сдачи объекта строительства по завершении строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	2-4	Курсовой проект. Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 2 семестре (очная/очно-заочная/заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие положения технологии возведения зданий и сооружений энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Возведение одноэтажного промышленного здания в сборных железобетонных конструкциях. – Возведение одноэтажного промышленного здания с использованием металлических конструкций. – Расчет ведомости объемов работ, калькуляция затрат труда и машинного времени при возведении промышленных зданий. – Стандарты и нормативы, предъявляемые к качеству строительно-монтажных работ. Деятельность отдела контроля качества на строительной площадке. – Участие представителей технического и авторского надзора в процессе возведения промышленных и гражданских зданий. – Техника безопасности и правила охраны труда на строительной площадке.
2	Возведение главных корпусов объектов энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Поточный метод возведения полиблочного главного корпуса КЭС. – Особенности выполнения строительных работ машинного и котельного отделений главного корпуса КЭС. – Этапы возведения главного корпуса КЭС. Устройство главного корпуса КЭС с конденсационным подвалом: технологические особенности и проблемы реализации. – Технология строительства главных корпусов ТЭС с ПГУ. – Технология строительства парового котла, использующего в качестве каркаса конструкции главного корпуса КЭС. – Технология возведения цилиндрической защитной оболочки АЭС со сферическим или полусферическим куполом. – Особенности возведения зданий, входящих в ядерный остров АЭС.
3	Схемы механизации и технологии производства строительно-монтажных работ при возведении объектов энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Использование современных средств механизации строительного производства. – Выбор (подбор) основных грузоподъемных механизмов для выполнения строительно-монтажных работ.

		<ul style="list-style-type: none"> – Определение рабочей и опасной зоны крана. – Возведение главных корпусов ТЭС с использованием башенных, мачтовых и козловых кранов
4	Специализированные и уникальные технологии и методы возведения объектов энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Применение армометаллических блоков и системы напряжения при устройстве контаймента. – Использование сборно-монолитных решений и крупноблочного монтажа конструкций. Применение фибробетонной несъемной опалубки при возведении зданий ядерного острова АЭС. – Возведение насосных станций. – Календарно-сетевое планирование возведения ТЭС и АЭС

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ: «разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении объекта тепловой и атомной энергетики. Объект и вид работы будет назначаться студенту индивидуально.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки, содержащей расчетную часть и графической части.

Пояснительная записка выполняется в текстовом редакторе Microsoft Word, ориентация «книжная», формат листа А4, тип шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, междустрочный интервал 1,5, выравнивание текста – «по центру документа». Поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее -20 мм. Нумерация документа - по центру верха страниц, титульный лист учитывается, но не нумеруется. Минимальный объем пояснительной записки - не менее 20 страниц.

Графическая часть выполняется с использованием САПР. Формат листа А1 или А2.

Расчетная и графическая части состоят из:

- ведомости объемов строительно-монтажных работ, калькуляции затрат труда и машинного времени;
- подбора основных грузоподъемных механизмов;
- ведомости потребности в местах временного складирования материалов, изделий, конструкций;
- монтажных планов производства работ;
- схем производства строительно-монтажных работ;
- плана (календарно-сетевой модели) производства строительно-монтажных работ.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Основные принципы возведения одноэтажных промышленных зданий в сборных железобетонных/металлических конструкциях.
2. Применение последовательного, параллельного и поточного методов строительства при возведении зданий и сооружений ТЭС и АЭС.
3. Взаимосвязка работ по возведению здания во времени, принципы календарного планирования.
4. Принципы осуществления расчета трудоемкости выполнения строительно-монтажных работ (СМР).
5. Содержание монтажного плана на выполнение отдельных СМР.
6. Принципы подбора основных грузоподъемных механизмов для выполнения СМР.
7. Требования к качеству выполнения СМР.

2.2. Текущий контроль

Не предусмотрено учебным планом

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Технологии возведения объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Б Технологические процессы в строительстве [Текст] / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. – книга 3, Москва : АСВ, 2016г. – 55с	200
2	Б Технологические процессы в строительстве [Текст] / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. – книга 4, Москва : АСВ, 2016г. – 51с	201
3	Пергаменщик Б.К., Теличенко В.И., Темишев Р.Р. Возведение специальных защитных конструкций АЭС. М.: Изд. дом МЭИ, 2011г. – 239с.	100
4	Доможилов Ю.Н. и др. (ред. Теличенко В.И.) Организация и технология строительства атомных станций: учебник для вузов Моск. гос. строит.ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 398 с.	99
5	Организационно-технологические и компоновочные решения строительно-монтажной базы АЭС: учебное пособие // А.А. Морозенко, В.В. Белов, А.С. Кабанов; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск.гос. строит. ун-т. – Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2019. – 136с.	10

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Лубков В.И. Проектирование, строительство и монтаж оборудования ТЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лубков В.И., Новичков С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 295 с.	http://www.iprbookshop.ru/82565.html

2	<p>Доркин Н.И. Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Доркин Н.И., Зубанов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 228 с.</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru/20527.html</p>
3	<p>Уськов, В.В. Инновации в строительстве: организация и управление : учебное пособие / В.В. Уськов. — 2-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 342 с. — ISBN 978-5-9729-0115-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/108670 (дата обращения: 27.10.2019)</p>
	<p>Михайлов, А.Ю. Основы планирования, организации и управления в строительстве : учебное пособие / А.Ю. Михайлов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-9729-0355-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт].</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/124680 (дата обращения: 27.10.2019)</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Технологии возведения объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Технологии возведения объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор</p>

		<p>089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО</p>

		предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)
--	--	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Расчеты строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н.	Антонов Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительной и теоретической механики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Расчеты строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области аналитических и численных методов расчета строительных конструкций, а также анализа сейсмостойкости объектов тепловой и атомной энергетики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.	ОПК-1.2. Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.
ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.	ПК-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы.
	ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов.
	ПК-4.4. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2. Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.	Знает основные принципы и методы построения математических моделей отдельных строительных конструкций и сооружений в целом. Имеет навыки начального уровня построения математических моделей строительных конструкций и зданий.
ПК-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы.	Знает аналитические и численные методы анализа математических моделей отдельных строительных конструкций и зданий и сооружений в целом. Имеет навыки начального уровня по выбору метода анализа математических моделей строительных конструкций и сооружений в целом.
ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов.	Знает методики расчетов математических моделей отдельных строительных конструкций и зданий и сооружений в целом, используя аналитические и численные методы. Имеет навыки начального уровня выполнения расчетов математических моделей строительных конструкций и сооружений в целом с использованием аналитических и численных методов.
ПК-4.4. Оценка соответствия результатов расчётного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования.	Знает методы анализа математических моделей отдельных строительных конструкций и зданий и сооружений в целом. Имеет навыки начального уровня анализа математических моделей строительных конструкций и сооружений в целом, а также проверки результатов анализа.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Аналитические методы расчета строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	2	12	–	12	–	14	110	36	
2	Численные методы расчета строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	2	10	–	10	–				
3	Сейсмостойкость зданий и сооружений объектов тепловой и атомной энергетики	2	6	–	6	–				
Итого:		2	28		28		14	110	36	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено проведение устных опросов.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Аналитические методы расчета строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Лекция 1.</i> Основы теории изгиба балок Эйлера - Бернулли и балок Тимошенко. Методы расчета.
		<i>Лекция 2.</i> Использование уравнений теории упругости для решения задачи изгиба балок.
		<i>Лекция 3.</i> Основы теории изгиба тонких прямоугольных пластинок. Понятие об изгибе толстых прямоугольных пластинок.
		<i>Лекция 4.</i> Решение задачи об изгибе прямоугольных пластинок методом тригонометрических рядов. Вариационные методы решения задачи об изгибе прямоугольных пластинок.
		<i>Лекция 5.</i> Основы безмоментной теории оболочек. Методы определения внутренних усилий. Основы теории изгиба цилиндрических оболочек. Методы расчета.

		<i>Лекция 6.</i> Построение аналитических моделей объектов тепловой и атомной энергетики и их анализ.
2	Численные методы расчета строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Лекция 1.</i> Общее описание метода конечных элементов (уравнения равновесия, соотношения Коши, уравнения закона Гука, уравнения совместности деформаций).
		<i>Лекция 2.</i> Стержневые конечные элементы, конечные элементы изгиба пластин, мембранные конечные элементы.
		<i>Лекция 3.</i> Оболочечные конечные элементы, конечные элементы сплошной среды.
		<i>Лекция 4.</i> Методы решения системы уравнений МКЭ, граничные условия, кинематические связи. Понятие о нелинейном расчете строительных конструкций с помощью МКЭ.
		<i>Лекция 6.</i> Построение численных моделей объектов тепловой и атомной энергетики и их анализ.
3	Сейсмостойкость зданий и сооружений объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Лекция 1.</i> Задача о колебаниях системы с одной степенью свободы при кинематическом воздействии.
		<i>Лекция 2.</i> Решение задачи о колебаниях систем с несколькими степенями свободы с помощью разложения по собственным формам колебаний при кинематическом воздействии.
		<i>Лекция 3.</i> Линейно-спектральный метод решения задачи о колебаниях систем с несколькими степенями свободы при кинематическом воздействии.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Аналитические методы расчета строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Пр. занятие 1.</i> Примеры решения задачи об изгибе балок Эйлера - Бернулли и балок Тимошенко.
		<i>Пр. занятие 2.</i> Примеры решения задачи об изгибе балок с использованием уравнений теории упругости.
		<i>Пр. занятие 3.</i> Примеры решения задачи об изгибе прямоугольных пластинок методом тригонометрических рядов.
		<i>Пр. занятие 4.</i> Примеры решения задачи об изгибе прямоугольных пластинок вариационными методами.
		<i>Пр. занятие 5.</i> Примеры решения задачи об определении внутренних усилий в оболочках с использованием безмоментной теории оболочек. Примеры решения задачи об изгибе цилиндрических оболочек.
		<i>Пр. занятие 6.</i> Примеры построения и анализа аналитических моделей объектов тепловой и атомной энергетики.
2	Численные методы расчета строительных конструкций	<i>Пр. занятие 1.</i> Примеры составления общих уравнений метода конечных элементов.

	объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Пр. занятие 2.</i> Примеры расчета математических моделей, состоящих из стержневых конечных элементов, конечных элементов изгиба пластин, мембранных конечных элементов.
		<i>Пр. занятие 3.</i> Примеры расчета математических моделей, состоящих из оболочечных конечные элементы и конечных элементов сплошной среды.
		<i>Пр. занятие 4.</i> Примеры решения систем уравнений метода конечных элементов. Учет граничных условий и кинематических связей.
		<i>Пр. занятие 5.</i> Примеры построения и анализа численных моделей объектов тепловой и атомной энергетики.
3	Сейсмостойкость зданий и сооружений объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Пр. занятие 1.</i> Примеры решения задачи о колебаниях системы с одной степенью свободы при кинематическом воздействии.
		<i>Пр. занятие 2.</i> Примеры решения задачи о колебаниях систем с несколькими степенями свободы с помощью разложения по собственным формам колебаний.
		<i>Пр. занятие 3.</i> Примеры применения линейно-спектрального метода при решении задачи о колебаниях систем с несколькими степенями свободы.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам/курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы/курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы/курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы/курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Аналитические методы расчета строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Тема 1.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба балок Эйлера - Бернулли и балок Тимошенко на упругом основании.
		<i>Тема 2.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба балок Эйлера - Бернулли и балок Тимошенко

		при действии температурных нагрузок.
		<i>Тема 3.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба балок Эйлера - Бернулли и балок Тимошенко при перемещении опор.
		<i>Тема 4.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба прямоугольных пластинок на упругом основании.
		<i>Тема 5.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба прямоугольных пластинок при действии температурных нагрузок.
		<i>Тема 5.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба цилиндрических оболочек при действии температурных нагрузок.
2	Численные методы расчета строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Тема 1.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба балок Эйлера - Бернулли и балок Тимошенко на упругом основании.
		<i>Тема 2.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба балок Эйлера - Бернулли и балок Тимошенко при действии температурных нагрузок.
		<i>Тема 3.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба балок Эйлера - Бернулли и балок Тимошенко при перемещении опор.
		<i>Тема 4.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба прямоугольных пластинок на упругом основании.
		<i>Тема 5.</i> Аналитические методы решения задачи изгиба прямоугольных пластинок при действии температурных нагрузок.
3	Сейсмостойкость зданий и сооружений объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Тема 1.</i> Метод непосредственного интегрирования уравнений движения системы с несколькими степенями свободы.
		<i>Тема 2.</i> Методы суммирования при расчете системы с несколькими степенями свободы методом разложения по собственным формам.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Расчеты строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные принципы и методы построения математических моделей отдельных строительных конструкций и сооружений в целом.	1, 2, 3	Экзамен, курсовая работа
Знает аналитические и численные методы анализа математических моделей отдельных строительных конструкций и зданий и сооружений в целом.		
Знает методики расчетов математических моделей отдельных строительных конструкций и зданий и сооружений в целом, используя аналитические и численные методы.		

Знает методы анализа математических моделей отдельных строительных конструкций и зданий и сооружений в целом.		
Имеет навыки начального уровня построения математических моделей строительных конструкций и зданий.	1, 2, 3	Курсовая работа
Имеет навыки начального уровня по выбору метода анализа математических моделей строительных конструкций и сооружений в целом.		
Имеет навыки начального уровня выполнения расчетов математических моделей строительных конструкций и сооружений в целом с использованием аналитических и численных методов.		
Имеет навыки начального уровня анализа математических моделей строительных конструкций и сооружений в целом, а также проверки результатов анализа.		

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- в форме экзамена – во 2 семестре;
- выполнение курсовой работы – во 2 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Аналитические методы расчета	Сформулировать основные положения теории изгиба

	строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	балок Эйлера – Бернулли.
		Сформулировать основные положения теории изгиба балок Тимошенко.
		Привести полную систему уравнений плоской задачи теории упругости.
		Сформулировать основные положения теории изгиба тонких прямоугольных пластинок.
		Сформулировать отличия теории изгиба толстых и тонких прямоугольных пластинок.
		Привести описание метода тригонометрических рядов для решения задачи об изгибе тонких прямоугольных пластин.
		Привести описание вариационного метода Ритца решения задачи об изгибе тонких прямоугольных пластин.
		Привести описание вариационного метода Бубнова-Галеркина решения задачи об изгибе тонких прямоугольных пластин.
		Сформулировать основные положения безмоментной теории оболочек.
		Сформулировать основные положения теории изгиба цилиндрических оболочек.
2	Численные методы расчета строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	Привести общее описание и основные уравнения метода конечных элементов
		Изложить методику определения функций формы для стержневых конечных элементов
		Изложить методику определения функций формы для конечных элементов изгиба пластин
		Изложить методику определения функций формы для мембранных конечных элементов
		Изложить методику определения функций формы для оболочечных конечных элементов
		Изложить методику определения функций формы для конечных элементов сплошной среды
		Изложить метод решения системы уравнений метода конечных элементов.
		Изложить методику учета граничных условий при решении системы уравнений метода конечных элементов.
		Изложить методику учета кинематических связей при решении системы уравнений метода конечных элементов.
3	Сейсмостойкость зданий и сооружений объектов тепловой и атомной энергетики	Сформулировать методы решения задачи о колебаниях системы с одной степенью свободы при кинематическом воздействии.
		Сформулировать метод решения задачи о колебаниях системы с несколькими степенями свободы при кинематическом воздействии с помощью разложения по собственным формам колебаний.
		Изложить формулировку метод решения задачи о колебаниях системы с несколькими степенями свободы при кинематическом воздействии с помощью разложения по собственным формам колебаний.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовой работы: Разработка математической модели и расчет реакторного отделения АЭС с реактором ВВЭР-1000.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

1. Разработать аналитическую и численную модели реакторного отделения АЭС с реактором ВВЭР-1000.
2. Провести расчеты обеих моделей на следующие виды нагрузок:
 - Нагрузки при нормальной эксплуатации;
 - Аварийные нагрузки;
 - Сейсмические нагрузки.
3. Провести сопоставительный анализ результатов.

Варианты исходных данных для выполнения курсовой работы

Параметры нагрузки	Варианты				
	1	2	3	4	5
Избыточное аварийное давление, МПа	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50
Температура при аварии, °С	100	110	120	130	140
Коэффициент постели, МН/м	20	25	30	35	40
Категория грунта по сейсмическим свойствам	III	II	I	II	III

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы/курсового проекта:

- Обоснование аналитической модели сооружения;
- Обоснование численной модели сооружения;
- Методы расчета аналитической модели на статические нагрузки;
- Методы расчета аналитической модели на температурные нагрузки;
- Методы расчета аналитической модели на сейсмические нагрузки;
- Методы расчета численной модели на статические нагрузки;
- Методы расчета численной модели на температурные нагрузки;
- Методы расчета численной модели на сейсмические нагрузки;
- Причины расхождения результатов расчета аналитической и численной модели сооружения.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- устные опросы;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Темы устных опросов соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Расчеты строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Строительство атомных электростанций : учеб.для вузов / ред. В. Б. Дубровский. - 2-е изд., перераб.и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1987. - 248 с.	168
2	Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности : учеб. для вузов / Г. С. Варданян [и др.] ; под ред. Г. С. Варданяна. - М. : АСВ, 1995. - 572 с.	1770
3	Строительная механика : учеб.пособие для вузов / А. Р. Ржаницын. - 2-е изд., перераб. - М. : Высш.шк., 1991. - 439 с.	48

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	<p>Прокопьев, В. И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE : учебное пособие / В. И. Прокопьев. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 63 с. — ISBN 978-5-7264-1022-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART.</p>	<p>https://www.iprbookshop.ru/30788.html</p>
	<p>Маркина, Ю. Д. Расчет и армирование монолитной железобетонной плиты перекрытия в программном комплексе SCAD Office : учебное пособие / Ю. Д. Маркина, Б. Б. Лампси, П. А. Хазов. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 74 с. — ISBN 978-5-528-00380-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART.</p>	<p>https://www.iprbookshop.ru/107426.html</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Расчеты строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Расчеты строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор</p>

		<p>№109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка</p>

места		Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
-------	--	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Жизненный цикл объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Зав. кафедрой	Д.т.н., профессор	Морозенко А.А.
Доцент	К.т.н., доцент	Воронков И.Е.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Жизненный цикл объектов тепловой и атомной энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области управления процессами проектирования, календарно-сетевого планирования, управления структурными подразделениями организации при возведении объектов тепловой и атомной энергетики на всех этапах их жизненного цикла.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы направления подготовки. Дисциплина является дисциплиной по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен организовывать работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	ПК-3.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели
	ПК-3.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
	ПК-3.4. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-4. Способен формировать комплексную информационную модель ОИАЭ	ПК-4.1. Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ
	ПК-4.2. Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-5. Способен обеспечивать техническое сопровождение создания информационной модели при проектировании ОИАЭ	ПК-5.1. Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ
	ПК-5.2. Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ
ПК-6. Способен контролировать текущее исполнение бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-6.1. Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ"
	ПК-6.2. Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
	ПК-6.3. Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7. Способен поддерживать актуальное состояние информации о финансовых показателях инвестиционных проектов, портфелей проектов и программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-7.1. Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	ПК-7.2. Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8. Способен руководить структурным подразделением, осуществляющим деятельность по планированию и бюджетированию	ПК-8.1. Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-8.2. Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-9. Способен управлять системой производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	ПК-9.2. Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
	ПК-9.3. Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
ПК-10. Способен осуществлять инициирование проекта сооружения ОИАЭ	ПК-10.1. Разработка концепции проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-10.2. Разработка паспорта проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-10.3. Подготовка исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования
	ПК-10.4. Подготовка договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ
ПК-11. Способен осуществлять завершение проекта сооружения ОИАЭ	ПК-11.1. Контроль закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ
	ПК-11.2. Подготовка и представление финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-11.3. Анализ результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ
ПК-12. Способен осуществлять контроль исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ	ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-13. Способен осуществлять план-фактный анализ реализации календарно-сетевого графика проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла	ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам
	ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-13.3. Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ
ПК-14. Способен руководить строительным контролем при сооружении ОИАЭ	ПК-14.1. Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ
	ПК-14.2. Обеспечение персоналом процессов контроля строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ
ПК-17. Способен организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства	ПК-17.1. Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы
	ПК-17.2. Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства
	ПК-17.3. Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	капитального строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	Знает механизмы планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели Имеет навыки (начального уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели
ПК-3.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает принципы и мероприятия контроля проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) контроля проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-3.4. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает состав и последовательность реализации мероприятий по обеспечению персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) реализации мероприятий по обеспечению персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-4.1. Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает принципы и порядок организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-4.2. Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает перечень мероприятий и требования контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-5.1. Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает мероприятия технической поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) технической поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-5.2. Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	Знает необходимость и содержание мероприятий по сопровождению программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) реализации мероприятий по сопровождению программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ
ПК-6.1. Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ"	Знает последовательность проведения анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ" Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ"
ПК-6.2. Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	Знает правила выполнения и содержание анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) анализа бюджетов на предмет инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.3. Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	Знает механизм определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7.1. Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает принципы и мероприятия мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7.2. Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает методику управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8.1. Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает правила и требования контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-8.2. Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает принципы организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-9.2. Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает порядок разработки методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии Имеет навыки (основного уровня) разработки методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
ПК-9.3. Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает правила руководства разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии Имеет навыки (основного уровня) руководства разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
ПК-10.1. Разработка концепции проекта сооружения ОИАЭ	Знает принципы разработки концепции проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) разработки концепции проекта сооружения ОИАЭ
ПК-10.2. Разработка паспорта проекта сооружения ОИАЭ	Знает последовательность разработки паспорта проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) разработки паспорта проекта сооружения ОИАЭ
ПК-10.3. Подготовка исходных данных для проектирования сооружения	Знает порядок подготовки исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования	исследований и лицензирования Имеет навыки (основного уровня) подготовки исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования
ПК-10.4. Подготовка договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ	Знает процедуру подготовки договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) подготовки договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ
ПК-11.1. Контроль закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ	Знает мероприятия по контролю закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) проведения мероприятий по контролю закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ
ПК-11.2. Подготовка и представление финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ	Знает порядок подготовки и представления финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) подготовки и представления финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ
ПК-11.3. Анализ результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ	Знает последовательность выполнения анализа результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) выполнения анализа результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ
ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает механизмы мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	Знает методики оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком Имеет навыки (основного уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	Знает механизмы оценки рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам Имеет навыки (начального уровня) оценки рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам
ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает требования и порядок формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
ПК-13.3. Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	Знает принципы управления процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) управления процессом

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	календарно-сетевое планирования проектов сооружения ОИАЭ
ПК-14.1. Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ	Знает содержание и последовательность проведения мероприятий по организации строительного контроля при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) организации строительного контроля при сооружении ОИАЭ
ПК-14.2. Обеспечение персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	Знает задачи и механизмы обеспечения персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) обеспечения персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ
ПК-17.1. Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы	Знает механизмы согласования с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы Имеет навыки (основного уровня) согласования с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы
ПК-17.2. Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства	Знает принципы подготовки организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) подготовки организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства
ПК-17.3. Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	Знает правила и требования контроля разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) правила и требования контроля разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Этапы и фазы жизненного цикла объектов тепловой и атомной энергетики. Организационная структура проекта	2	4			8				Контрольная работа. Зачет
2	Календарно-сетевое планирование и технологическое моделирование возведения объектов энергетики. Формирование комплексной информационной модели.	2	4		8			51	9	
3	Мониторинг и контроль реализации проекта возведения объекта энергетики	2	4		8					
4	Кадровое и ресурсное обеспечение проекта. Оценка надежности участников проекта. Оценка рисков.	2	2		8					
	Итого:	2	14		0			85	9	

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
---	----------------------	--------------------------

	дисциплины	
1	Этапы и фазы жизненного цикла объектов тепловой и атомной энергетики. Организационная структура проекта	<ul style="list-style-type: none"> – Инвестиционно-строительная деятельность. Жизненный цикл и точки принятия решений. – Идея и концепция проекта. Участники подготовительного этапа. Факторы, учитываемые на стадии разработки инвестиционно-строительного проекта. – Принципы формирования организационной структуры управления проектом. Управляющая и исполнительная подсистемы. Методы принятия решений.
2	Календарно-сетевое планирование и технологическое моделирование возведения объектов энергетики. Формирование комплексной информационной модели.	<ul style="list-style-type: none"> – Многоуровневая система календарно-сетевых графиков. – Понятие программно-целевого управления, цели, задачи и результаты управления проектом. Структура системы управления. – Виды и назначение календарных планов и графиков. Правила составления календарных планов, линейных графиков и циклограмм. Критерии и правила оптимизации. Календарное планирование строительства предприятий, зданий и сооружений. Календарные планы и графики производства строительно-монтажных работ. – Назначение и задачи сетевого планирования и управления. Сетевые графики, их элементы, правила составления и расчета. Цели методы оптимизации сетевых графиков. – Многомерное моделирование и формирование комплексной информационной модели проекта.
3	Мониторинг и контроль реализации проекта возведения объекта энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ – Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ – Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ – Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ
4	Кадровое и ресурсное обеспечение проекта. Оценка надежности участников проекта. Оценка рисков.	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение персоналом процессов контроля строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ. – Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком – Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам – Количественная оценка надёжности участников проекта. – Качественная оценка надёжности участников проекта.

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Этапы и фазы жизненного цикла объектов тепловой и атомной энергетики. Организационная структура проекта	<ul style="list-style-type: none">– Подготовка исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования– Роли участников инвестиционно-строительной деятельности.– Прогнозирование процессов преобразования инвестиционно-строительного проекта
2	Календарно-сетевое планирование и технологическое моделирование возведения объектов энергетики. Формирование комплексной информационной модели.	<ul style="list-style-type: none">– Разработка контрактных требований к участникам проекта.– Разработка плана реализации проекта. Построение графика нулевого уровня.– Разработка плана производственной деятельности предприятия.– Сдача объекта, передача объекта в эксплуатацию.– Разработка логистической схемы строительства объекта.
3	Мониторинг и контроль реализации проекта возведения объекта энергетики	<ul style="list-style-type: none">– Организация сборки и контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ– Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ– Контроль закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по

		проекту сооружения ОИАЭ
4	Кадровое и ресурсное обеспечение проекта. Оценка надежности участников проекта. Оценка рисков.	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ – Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении ОИАЭ. – Статистический инструментарий, используемый для оценки надежности участников строительного проекта как элементов организационной структуры. – Формирование рекомендаций по повышению надежности участников инвестиционно-строительных проектов

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Жизненный цикл объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
ПК-3.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	1-3	Контрольная работа. Зачет
ПК-3.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	3	Зачет
ПК-3.4. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	4	Зачет
ПК-4.1. Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	2	Контрольная работа. Зачет

ПК-4.2. Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	2	Контрольная работа. Зачет
ПК-5.1. Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	1,2,4	Контрольная работа. Зачет
ПК-5.2. Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	2	Контрольная работа. Зачет
ПК-6.1. Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ"	1,3	Контрольная работа. Зачет
ПК-6.2. Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	1,3	Контрольная работа. Зачет
ПК-6.3. Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	4	Зачет
ПК-7.1. Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	2	Контрольная работа. Зачет
ПК-7.2. Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	1,2,3	Контрольная работа. Зачет
ПК-8.1. Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	3	Зачет
ПК-8.2. Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	1,2,3	Контрольная работа. Зачет
ПК-9.2. Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно- технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	1,2,4	Контрольная работа. Зачет
ПК-9.3. Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	4	Контрольная работа. Зачет
ПК-10.1. Разработка концепции проекта сооружения ОИАЭ	1	Контрольная работа. Зачет
ПК-10.2. Разработка паспорта проекта сооружения ОИАЭ	1	Контрольная работа. Зачет
ПК-10.3. Подготовка исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования	1	Контрольная работа. Зачет
ПК-10.4. Подготовка договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ	1	Контрольная работа. Зачет
ПК-11.1. Контроль закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ	3	Зачет
ПК-11.2. Подготовка и представление финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ	3,4	Зачет
ПК-11.3. Анализ результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ	3	Зачет
ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике	3	Зачет

проекта сооружения ОИАЭ		
ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	2	Контрольная работа. Зачет
ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	4	Зачет
ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	2,4	Контрольная работа. Зачет
ПК-13.3. Управление процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	2	Контрольная работа. Зачет
ПК-14.1. Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ	3	Зачет
ПК-14.2. Обеспечение персоналом процессов контроля строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	4	Зачет
ПК-17.1. Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы	1,2	Контрольная работа. Зачет
ПК-17.2. Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства	1,2	Контрольная работа. Зачет
ПК-17.3. Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	3	Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий

	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 2 семестре (очная/очно-заочная/заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Этапы и фазы жизненного цикла объектов тепловой и атомной энергетики. Организационная структура проекта	<ul style="list-style-type: none"> – Идея и концепция проекта. Участники подготовительного этапа. Факторы, учитываемые на стадии разработки инвестиционно-строительного проекта. – Предпроектные работы. Организация и состав проектно-изыскательских работ. Эскизное проектирование, разработка проектных решений, рабочая документация. – Принципы формирования организационной структуры управления проектом.
2	Календарно-сетевое планирование и технологическое моделирование возведения объектов энергетики. Формирование комплексной информационной модели.	<ul style="list-style-type: none"> – Многомерное моделирование и формирование комплексной информационной модели проекта. – Виды и назначение календарных планов и графиков. – Правила составления календарных планов, линейных графиков и циклограмм. – Критерии и правила оптимизации. – Календарное планирование строительства предприятий, зданий и сооружений. – Календарные планы и графики производства строительно-монтажных работ. – Назначение и задачи сетевого планирования и управления. Сетевые графики, их элементы, правила составления и расчета. Цели методы оптимизации сетевых графиков.
3	Мониторинг и контроль реализации проекта возведения объекта энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Организация сборки и контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ – Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ – Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ – Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования

		капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
4	Кадровое и ресурсное обеспечение проекта. Оценка надежности участников проекта. Оценка рисков.	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ – Принципиальные методы и подходы к оценке надежности организаций и предприятий. – Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам – Показатели и параметры, оказывающих влияние на надежность участников инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Для выполнения контрольной работы необходимо раскрытие теоретического вопроса в соответствии с вариантом, соответствующему порядковому номеру студента в журнале группы.

Перечень вопросов для контрольной работы:

1. Инвестиционно-строительная деятельность. Жизненный цикл и точки принятия решений.
2. Идея и концепция проекта. Участники подготовительного этапа. Факторы, учитываемые на стадии разработки инвестиционно-строительного проекта.
3. Роли участников инвестиционно-строительной деятельности.
4. Прогнозирование процессов преобразования инвестиционно-строительного проекта
5. Многоуровневая система календарно-сетевых графиков.
6. Понятие программно-целевого управления, цели, задачи и результаты управления проектом. Структура системы управления.
7. Сдача объекта, передача объекта в эксплуатацию.
8. Разработка логистической схемы строительства объекта.
9. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
10. Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ
11. Организация сборки и контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ
12. Обеспечение персоналом процессов контроля строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ.
13. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
14. Формирование рекомендаций по повышению надежности участников инвестиционно-строительных проектов

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Жизненный цикл объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Организационно-управленческая деятельность в строительстве АЭС: учебное пособие / А.А. Морозенко, И.Е. Воронков, Н.Ю. Кузьмин; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск.гос. строит. ун-т. – Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2019. – 116с.	10
2	Организационно-технологические и компоновочные решения строительно-монтажной базы АЭС: учебное пособие / А.А. Морозенко, В.В. Белов, А.С. Кабанов; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск.гос. строит. ун-т. – Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2019. – 136с.	10

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Жизненный цикл объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Жизненный цикл объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор</p>

		<p>089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p style="text-align: center;">Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p style="text-align: center;">Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Экономика энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	Кандидат экономических наук, доцент	Алексеева Т.Р.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «СОТАЭ».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономика энергетического строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области основных закономерностей функционирования экономики энергетического строительства, основ хозяйственного законодательства, цифровой трансформации организаций инвестиционно-строительного комплекса в тепловой и атомной энергетике.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к Б1.В.ДВ.01.02, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Строительство объектов тепловой и атомной энергетике». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6. Способен контролировать текущее исполнение бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
	ПК-6.3 Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7. Способен поддерживать актуальное состояние информации о финансовых показателях инвестиционных проектов, портфелей проектов и программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	ПК-7.2 Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8. Способен руководить структурным подразделением, осуществляющим деятельность по планированию и бюджетированию капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методику анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	Знает методику анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
ПК-6.3	Знает методику определения рисков в части, касающейся

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает порядок выполнения мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7.2 Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает методику управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методы контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методы организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Капитальное строительство в условиях перехода к цифровой экономике, внедрение цифровых технологий.	2	2	-	-	-				Домашнее задание, раздел 2-4.
2	Цифровое моделирование деятельности строительных организаций в тепловой и атомной энергетике. Основы бюджетирования и управления рисками.	2	6	-	-	-				
3	Бухгалтерский и налоговый учет в энергетическом строительстве. Анализ финансово-хозяйственной деятельности строительных организаций.	2	2	-	-	-	-	85	9	
4	Инвестиционные механизмы в энергетическом строительстве. Оценка экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов.	2	4	-	-	-	-			
Итого:		2	14	-	-	-	-	85	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий проведение текущего контроля успеваемости не предусмотрено учебным планом.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Капитальное строительство в условиях перехода к цифровой экономике, внедрение цифровых технологий.	<p>Тема 1.1. Развитие капитального строительства в современных условиях. Основные понятия: «цифровая экономика», «цифровая трансформация предприятий», «сквозные технологии». Сущность и особенности капитального строительства, его развитие в условиях перехода к цифровой экономике. Участники строительства. Понятия: «жизненный цикл объекта использования тепловой или атомной энергии», «жизненный цикл инвестиционно-строительного проекта».</p> <p>Тема 1.2. Внедрение цифровых технологий в деятельность организаций строительного комплекса. Понятия: «цифровая модель деятельности строительной организации», «информационная модель здания (сооружения) ТЭС, АЭС».</p>

		Необходимость разработки этих моделей, их взаимосвязь и развитие. Программные комплексы для разработки цифровой модели деятельности организации, для формирования информационных моделей объектов энергетического строительства.
2	Цифровое моделирование деятельности строительных организаций в тепловой и атомной энергетике. Основы бюджетирования и управления рисками.	<p>Тема 2.1. Цифровая модель деятельности строительной организации. Подходы и методы формирования цифровой модели деятельности строительной организации.</p> <p>Тема 2.2. Основные и оборотные средства строительных организаций. Состав и структура основных фондов строительных организаций. Формы привлечения основных фондов, их амортизация. Система показателей, оценивающих эффективность использования основных производственных фондов строительных организаций. Понятие и параметры жизненного цикла технологического оборудования, строительной и спецтехники, автотранспортных средств. Понятие и состав оборотных средств. Показатели, характеризующие эффективность использования оборотных средств.</p> <p>Тема 2.3. Оплата труда и материальное стимулирование в строительных организациях. Тарифная система оплаты труда. Формы оплаты труда в строительстве. Понятие и виды сдельной и повременной форм оплаты труда. Порядок расчета заработной платы. Материальное стимулирование работников в строительных организациях.</p> <p>Тема 2.4. Основы бюджетирования инвестиционно-строительных проектов в энергетике. Бюджет инвестиционно-строительного проекта: основные понятия и порядок формирования. Бюджеты на жизненном цикле проекта: директивный, базовый, исполнительный. Методы и инструменты управления бюджетом проекта в строительстве ТЭС, АЭС на всех этапах жизненного цикла. Внедрение BIM-технологий в процессы бюджетирования.</p> <p>Тема 2.5. Управление рисками в инвестиционно-строительной деятельности. Понятие и виды рисков. Методы управления рисками на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта в тепловой и атомной энергетике.</p>
3	Бухгалтерский и налоговый учет в энергетическом строительстве. Анализ финансово-хозяйственной деятельности строительных организаций.	<p>Тема 3.1. Бухгалтерский и налоговый учет в строительстве ТЭС, АЭС. Финансовая и налоговая отчетность строительных организаций. Бухгалтерский и налоговый учет в энергетическом строительстве.</p> <p>Тема 3.2. Анализ финансово-хозяйственной деятельности строительной организации (АФХД). Основные понятия и методика анализа финансово-хозяйственной деятельности строительных организаций.</p>
4	Инвестиционные механизмы в энергетическом строительстве. Оценка экономической	Тема 4.1. Инвестиционные механизмы в строительстве. Понятие инвестиционных механизмов и их виды. Общая схема инвестиционного цикла. Схемы кредитования строительных организаций. Лизинг – экономическая сущность и его виды,

	эффективности инвестиционно-строительных проектов.	лизинговые платежи. Оценка эффективности лизинга по сравнению с кредитом. Тема 4.2. Оценка эффективности инвестиционных проектов в строительстве объектов тепловой и атомной энергетики. Оценка эффективности инвестиционно-строительных проектов с применением прикладного программного обеспечения.
--	--	---

4.2 *Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.*

4.3 *Практические занятия не предусмотрены учебным планом.*

4.4 *Компьютерные практикумы не предусмотрены учебным планом.*

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) не предусмотрены учебным планом.*

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
 - выполнение домашнего задания;
 - самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Капитальное строительство в условиях перехода к цифровой экономике, внедрение цифровых технологий.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Цифровое моделирование деятельности строительных организаций в тепловой и атомной энергетике. Основы бюджетирования и управления рисками.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Бухгалтерский и налоговый учет в энергетическом строительстве. Анализ финансово-хозяйственной деятельности строительных организаций.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Инвестиционные механизмы в энергетическом строительстве. Оценка экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету) а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной

работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Экономика энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы текущего контроля успеваемости)
Знает методику анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	1-4	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	1-4	Зачет
Знает методику анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	2-4	Домашнее задание. Зачет
Имеет навыки (основного уровня) анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	2-4	Домашнее задание. Зачет
Знает методику определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	2	Домашнее задание. Зачет
Имеет навыки (основного уровня) определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	2	Домашнее задание. Зачет
Знает порядок выполнения мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	2, 3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выполнения	2, 3	Зачет

мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ		
Знает методику управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	2-4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	2-4	Зачет
Знает методы контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	2-4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	2-4	Зачет
Знает методы организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	2-4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	2-4	Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Капитальное строительство в условиях перехода к цифровой экономике, внедрение цифровых технологий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие капитального строительства в современных условиях. 2. Понятие: цифровая экономика. 3. Цифровая трансформация строительных организаций: понятие, цели, задачи. 4. Сущность и особенности капитального строительства, его развитие в условиях перехода к цифровой экономике. 5. Внедрение цифровых технологий в деятельность организаций строительного комплекса. 6. Понятие цифровой модели деятельности строительной организации. 7. Информационное моделирование здания (сооружения) ТЭС, АЭС: понятие, цели, задачи. 8. Программные комплексы для цифрового моделирования деятельности строительных организаций. 9. Программные комплексы для формирования информационных моделей объектов энергетического строительства.
2	Цифровое моделирование деятельности строительных организаций в тепловой и атомной энергетике. Основы бюджетирования и управления рисками.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи цифрового моделирования деятельности строительного предприятия. 2. Подходы и методы формирования цифровой модели деятельности строительной организации. 3. Состав и структура основных фондов строительных организаций. 4. Формы привлечения основных фондов, их амортизация. 5. Система показателей, оценивающих эффективность использования основных производственных фондов строительных организаций. 6. Понятие и параметры жизненного цикла технологического оборудования, строительной и спецтехники, автотранспортных средств. 7. Понятие и состав оборотных средств. 8. Показатели, характеризующие эффективность использования оборотных средств. 9. Оплата труда и материальное стимулирование в строительных организациях. 10. Бюджет инвестиционно-строительного проекта: основные понятия и порядок формирования. 11. Бюджеты на жизненном цикле проекта: директивный, базовый, исполнительный. 12. Методы и инструменты управления бюджетом проекта в строительстве ТЭС, АЭС на всех этапах жизненного цикла. 13. Внедрение BIM-технологий в процессы бюджетирования. 14. Понятие и виды рисков в инвестиционно-строительной деятельности. 15. Методы управления рисками на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта в тепловой и атомной энергетике.
3	Бухгалтерский и налоговый учет в энергетическом строительстве. Анализ финансово-хозяйственной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Финансовая отчетность строительных организаций. 2. Налоговая отчетность строительных предприятий. 3. Бухгалтерский учет в энергетическом строительстве. 4. Налоговый учет в строительстве объектов энергетики. 5. Анализ финансово-хозяйственной деятельности строительных организаций: понятие и задачи.

	строительных организаций.	6. Методика анализа финансово-хозяйственной деятельности строительных предприятий в энергетике.
4	Инвестиционные механизмы в энергетическом строительстве. Оценка экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие инвестиционных механизмов и их виды. 2. Общая схема инвестиционного цикла. 3. Схемы кредитования строительных организаций. 3. Лизинг – экономическая сущность и его виды. 4. Особенности осуществления лизинговых операций. 5. Управление рисками лизинговых операций. 6. Виды лизинговых платежей. 7. Методика расчета лизинговых платежей. 8. Методы расчета платежей по кредиту. 9. Оценка эффективности лизинга по сравнению с кредитом на основе анализа денежных потоков. 10. Оценка эффективности инвестиционно-строительных проектов с применением прикладного программного обеспечения.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта).

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не предусмотрена учебным паном.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Домашнее задание по теме: «Оценка эффективности использования различных инвестиционных механизмов на основе анализа денежных потоков».

Состав типового задания на выполнение домашнего задания:

Требуется выполнить оценку эффективности использования различных инвестиционных механизмов на основе анализа денежных потоков.

Заданы условия реализации лизинговых и кредитных операций (по вариантам). Предметом лизинга являются основные средства, необходимые для эффективной работы строительной организации (по вариантам).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не предусмотрена учебным планом.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка
---------------------	---------------------------

	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта).

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не предусмотрена учебным планом.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Экономика энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Павлов А.С. Экономика строительства: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: в 2-х ч. / Москва: Юрайт, ISBN 978-5-534-01800-4. - Ч.1. 2018. - 314 с. ISBN 978-5-534-01810-3	100
2.	Павлов А.С. Экономика строительства: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: в 2-х ч. /Москва: Юрайт, ISBN 978-5-534-01800-4. - Ч.2. - 2018. - 364 с. ISBN 978-5-534-01799-1	100
3.	Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, Кн.4. - Москва : АСВ, 2016. - 51 с. ISBN 978-5-4323-0132-1	205
4.	Технологические процессы в строительстве / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, Кн.5 - 2016. - 126 с. ISBN 978-5-4323-0133-8	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Сметное дело в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сорокина И.В., Плотникова И.А.— Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 187 с. ISBN:978-5-4486-0142-2	https://www.iprbookshop.ru/70280
2	Организационно-технологические решения главных корпусов ТЭС и АЭС: учебно-методическое пособие / [А. А. Морозенко и др.]; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. Москва: МИСИ-МГСУ, 2019. ISBN 978-5-7264-2104-9 (сетевое). ISBN 978-5-7264-2103-2 (локальное).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/22.pdf .

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Экономика энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
«Техэксперт»	http://docs.cntd.ru/
«Помощник проектировщика»	http://design.cntd.ru/proekt/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Компьютерная справочная правовая система в РФ «Консультант Плюс»	www.consultant.ru
Российское инженерное программное обеспечение для проектирования	https://ascon.ru
Гектор:5D Смета. Интеграция BIM и сметных расчетов.	https://5dsmeta.ru
ГК СтройСофт	https://www.smeta.ru
Ценообразование в стройкомплексе атомной отрасли	https://www.ocks-rosatoma.ru/direction-of-activity/cenoobrazovanie/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Экономика энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
№321; №323 - Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	
№321; №323 - Аудитории для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

	<p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется</p>

<p>места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02	Экономика энергетического строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единиц (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экономика энергетического строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области основных закономерностей функционирования экономики энергетического строительства, основ хозяйственного законодательства, цифровой трансформации организаций инвестиционно-строительного комплекса в тепловой и атомной энергетике.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6. Способен контролировать текущее исполнение бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
	ПК-6.3 Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7. Способен поддерживать актуальное состояние информации о финансовых показателях инвестиционных проектов, портфелей проектов и программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	ПК-7.2 Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8. Способен руководить структурным подразделением, осуществляющим деятельность по планированию и бюджетированию капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Организационно-технологическое проектирование в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Субботин А.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организационно-технологическое проектирование в энергетическом строительстве» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области организационно-технологического проектирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен управлять требованиями и исходными данными для проектирования ОИАЭ по компонентам	ПК-2.1 Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ
	ПК-2.2 Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам
	ПК-2.3 Распределение технических требований к объекту проектирования
	ПК-2.4 Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-12. Способен осуществлять контроль исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ	ПК-12.1 Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-12.2 Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-15. Способен руководить производством строительно-монтажных работ при строительстве ОИАЭ	ПК-15.1 Контроль соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ
	ПК-15.2 Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ
	ПК-15.3 Организация сдачи объекта строительства по завершении строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)

ПК-2.1 Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ	Знает перечень исходных данных для проектирования. Имеет навыки (основного уровня) формировать техническое задание на проектирование ОИАЭ
ПК-2.2 Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам	Знает нормативную базу по основному профилю. Знает источники нормативно-технической литературы. Имеет навыки (основного уровня) по поиску нормативно-технической литературы.
ПК-2.3 Распределение технических требований к объекту проектирования	Знает технические требования к объекту проектирования Имеет навыки распределения технических требований к объекту проектирования
ПК-2.4 Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	Знает требования к информационной модели ОИАЭ и элементам 3D-модели Имеет навыки к привязке технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-12.1 Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает основы контроля исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) мониторинга выполненных объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов
ПК-12.2 Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	Знает основы контроля исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком Имеет навыки (основного уровня) использования ресурсов проекта и портфеля проектов
ПК-15.1 Контроль соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	Знает требования пожарной, экологической, промышленной безопасности и требования охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ Имеет навыки контроля
ПК-15.2 Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	Знает теоретические требования к управлению производством Имеет навыки управления в части составления графиков работ, регламентов производства и прочего
ПК-15.3 Организация сдачи объекта строительства по завершении строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	Знает перечень требуемых документов для сдачи объекта строительства Имеет навыки составлять и формировать перечень требуемых документов для сдачи объекта

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная (для 2-го семестра).

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Исходные данные для проектирования	2	3					20	2	Зачет
2	Календарно-сетевые графики проектов сооружения ОИАЭ	2	3					20	2	
3	Требования пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	2	4					20	2	
4	Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	2	4					25	3	
Итого за семестр:			14					85	9	108

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Исходные данные для проектирования	На лекции «Исходные данные для проектирования» рассматривается нормативно-техническая документация в области строительства, в т.ч. объектов ОИАЭ
2	Календарно-сетевые графики проектов сооружения ОИАЭ	На лекции «Календарно-сетевые графики проектов сооружения ОИАЭ» рассматриваются вопросы по составлению графиков работ, расчеты продолжительности строительства и порядок производства работ.
3	Требования пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	На лекции «Требования пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ» рассматриваются требования безопасности в строительстве.
4	Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	На лекции «Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ» рассматриваются основы менеджмента при строительстве объектов ОИАЭ.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Исходные данные для проектирования	На лекции «Исходные данные для проектирования» рассматривается нормативно-техническая документация в области строительства, в т.ч. объектов ОИАЭ
2	Календарно-сетевые графики проектов сооружения ОИАЭ	На лекции «Календарно-сетевые графики проектов сооружения ОИАЭ» рассматриваются вопросы по составлению графиков работ, расчеты продолжительности строительства и порядок производства работ.
3	Требования пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	На лекции «Требования пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ» рассматриваются требования безопасности в строительстве.
4	Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	На лекции «Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ» рассматриваются основы менеджмента при строительстве объектов ОИАЭ.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой) в 7-м семестре, экзамену и к защите курсового проекта в 8-м семестре), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Организационно-технологическое проектирование в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень исходных данных для проектирования.	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) формировать техническое задание на проектирование ОИАЭ	1	Зачет
Знает нормативную базу по основному профилю.	1	Зачет
Знает источники нормативно-технической литературы	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) по поиску нормативно-технической литературы.	1	Зачет
Знает технические требования к объекту	1	Зачет

проектирования		
Имеет навыки распределения технических требований к объекту проектирования	1	Зачет
Знает требования к информационной модели ОИАЭ и элементам 3D-модели	1	Зачет
Имеет навыки к привязке технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	1	Зачет
Знает формирование объемов работ, закупок и поставок в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	2	Зачет
Имеет навыки внесения изменений в календарно-сетевой график	2	Зачет
Знает ресурсы проекта ОИАЭ	2	Зачет
Имеет навыки внесения изменений в календарно-сетевой график	2	Зачет
Знает требования пожарной, экологической, промышленной безопасности и требования охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ	3	Зачет
Имеет навыки контроля	3	Зачет
Знает теоретические требования к управлению производством	4	Зачет
Имеет навыки управления в части составления графиков работ, регламентов производства и прочего	4	Зачет
Знает перечень требуемых документов для сдачи объекта строительства	4	Зачет
Имеет навыки составлять и формировать перечень требуемых документов для сдачи объекта	4	Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) в 7-м семестре, экзамена и защиты курсовых проектов в 8-м семестре используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач

	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 2-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Технологии возведения одноэтажных промышленных зданий	Возведение одноэтажного промышленного здания в сборных железобетонных конструкциях. Возведение одноэтажного промышленного здания с использованием металлических конструкций.
2	Механизация строительных процессов при возведении промышленных и гражданских зданий и сооружений	Использование современных средств механизации строительного производства. Выбор (подбор) основных грузоподъемных механизмов для выполнения строительного-монтажные работ.
3	Технологическая и ресурсная увязка строительного-монтажных работ во времени	Расчет ведомости объемов работ, калькуляция затрат труда и машинного времени при возведении промышленных зданий.
4	Требования к качеству выполняемых строительного-монтажных работ и обеспечению техники безопасности на строительной площадке	Стандарты и нормативы, предъявляемые к качеству строительного-монтажных работ. Деятельность отдела контроля качества на строительной площадке. Участие представителей технического и авторского надзора в процессе возведения промышленных и гражданских зданий. Техника безопасности и правила охраны труда на строительной площадке.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Организационно-технологическое проектирование в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Технологические процессы в строительстве [Текст] / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. Кн.3 : Технологические процессы устройства фундаментов. Устройство свайных фундаментов. - Москва : АСВ, 2016. - 55 с.	202
2	Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. Кн.4 : Технологические процессы каменной кладки. - Москва : АСВ, 2016. - 51 с.	203
3	Возведение специальных защитных конструкций АЭС [Текст] / Б. К. Пергаменщик, В. И. Теличенко, Р. Р. Темишев ; под общ. ред. В. И. Теличенко ; [рец.: Ю. Г. Хаютин, В. А. Аврукин] ; Росатом. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2011. - 239 с.	100
4	Организация и технология строительства атомных станций [Текст] : учебник для вузов / Ю. Н. Доможиллов [и др.] ; Под ред. В. И. Теличенко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 398 с.	99

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Лубков В.И. Проектирование, строительство и монтаж оборудования ТЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лубков В.И., Новичков С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 295 с.	http://www.iprbookshop.ru/82565.html
2	Доркин Н.И. Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Доркин Н.И., Зубанов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 228 с.	http://www.iprbookshop.ru/20527.html
3	Уськов, В. В. Инновации в строительстве : организация и управление. Учебно-практическое пособие / В. В. Уськов. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 342 с.	http://www.iprbookshop.ru/51725.html
4	Михайлов, А. Ю. Основы планирования, организации и управления в строительстве : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 284 с.	http://www.iprbookshop.ru/86619.html
5	А.А. Морозенко, А.С. Субботин, В.Н. Колчин, А.А. Шашков Организационно-технологические решения главных корпусов ТЭС и АЭС (учебно-методическое пособие) 2019 № госрегистрации 0322001017 ISBN 978-5-7264-2103-2 (локальное) УДК 62133:69	http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/327203
6	А.С. Субботин, И.Е. Воронков, Н.Ю. Кузьмин, А.А. Шашков Технология и организация возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики (учебно-методическое пособие) 2020 № госрегистрации 0322003572 ISBN 978-5-7264-2651-8 (локальное) УДК 621.311:69	https://rucont.ru/efd/750061

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Организационно-технологическое проектирование в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Организационно-технологическое проектирование в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Подготовка строительного производства в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Зав. кафедрой	Д.т.н., профессор	Морозенко А.А.
Ст.преподаватель	К.т.н.	Решетова А.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Подготовка строительного производства в энергетическом строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организационно-технологических и компоновочных решений строительного производства в энергетическом строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной(ых) профессиональной(ых) образовательной(ых) программ(ы) *направления подготовки*. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен управлять требованиями и исходными данными для проектирования ОИАЭ по компонентам	ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ
	ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам
	ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования
	ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-9. Способен управлять системой производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	ПК-9.1. Анализ структуры промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
	ПК-9.2. Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
	ПК-9.3. Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ	Знает структуру проектной документации. Знает перечень исходных данных и условий для проектирования. Имеет навыки (основного уровня) формирования перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам	Знает требования нормативной литературы. Знает перечень отраслевых норм. Имеет навыки (основного уровня) проверки технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам
ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования	Знает технические требования к объекту Знает структуру проектной и рабочей документации. Имеет навыки (основного уровня) распределения технических требований к объекту проектирования
ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	Знает требования к проектной документации. Знает требования к информационной модели. Имеет навыки (основного уровня) привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-9.1. Анализ структуры промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает структуру промышленной базы. Знает методы анализа структур. Имеет навыки (основного уровня) анализа структуры промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
ПК-9.2. Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает методы управления деятельностью структурных подразделений. Знает структуры управления производственной базы. Имеет навыки (основного уровня) разработки методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
ПК-9.3. Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает методы повышения производственно-технического обеспечения. Имеет навыки (основного уровня) руководства разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия

КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1.	Организация и принципы строительства серийных АЭС	2	4							<i>Контрольная работа</i>
2.	Состав объектов строительства и объемы строительно-монтажных работ	2	5					85	9	
3.	Строительно-монтажная база при строительстве АЭС	2	5							
Итого:		2	14					85	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Организация и принципы строительства серийных АЭС	1. Основные стадии (периоды) строительства 2. Основные принципы организации строительно-монтажных работ
2	Состав объектов строительства и объемы строительно-монтажных работ	1. Изменяемая часть проекта, относящегося к объектам атомных электростанций 2. Неизменяемая часть проекта, относящегося к объектам атомных электростанций 3. Объекты строительства на площадке АЭС
3	Строительно-монтажная база при строительстве АЭС	1. План строительно-монтажной базы при строительстве АЭС 2. Расположение строительно-монтажной базы по отношению к промплощадке 3. Состав объектов, входящих в состав строительно-монтажной базы 4. Варианты организации строительно-монтажных баз

	5. Организация строительной базы и принципы ее проектирования
--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Организация и принципы строительства серийных АЭС	Организация внутриобъектных и внутриплощадочных потоков при строительстве энергоблоков АЭС. Принципы организации специализированных потоков. Графики строительства АЭС и распределение объемов строительного-монтажных работ по годам.
2	Состав объектов строительства и объемы строительного-монтажных работ	Описание генерального плана промплощадки (условно). Основные технико-экономические показатели генерального плана площадки АЭС. Главный корпус АЭС и объемы строительного-монтажных работ. Технология строительства главного корпуса.
3	Строительный-монтажная база при строительстве АЭС	Типовой состав строительного-монтажной базы. Строительный-монтажные базы АЭС не российских проектов. Выбор технологических решений для зданий строительного-монтажных баз АЭС.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

- Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Подготовка строительного производства в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает структуру проектной документации	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает перечень исходных данных и условий для проектирования	1-3	Контрольная работа, Зачет
Имеет навыки (основного уровня) формирования перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает требования нормативной литературы.	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает перечень отраслевых норм.	1-3	Контрольная работа,

		Зачет
Имеет навыки (основного уровня) проверки технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает технические требования к объекту	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает структуру проектной и рабочей документации.	1-3	Контрольная работа, Зачет
Имеет навыки (основного уровня) распределения технических требований к объекту проектирования	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает требования к проектной документации.	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает требования к информационной модели.	1-3	Контрольная работа, Зачет
Имеет навыки (основного уровня) привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает структуру промышленной базы.	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает методы анализа структур.	1-3	Контрольная работа, Зачет
Имеет навыки (основного уровня) анализа структуры промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает методы управления деятельностью структурных подразделений.	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает структуры управления производственной базы.	1-3	Контрольная работа, Зачет
Имеет навыки (основного уровня) разработки методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	1-3	Контрольная работа, Зачет
Знает методы повышения производственно-технического обеспечения.	1-3	Контрольная работа, Зачет
Имеет навыки (основного уровня) руководства разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	1-3	Контрольная работа, Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий

	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Организация и принципы строительства серийных АЭС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности подготовительного и основного периода при строительстве АЭС. 2. Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы. Инженерная подготовка строительной площадки. 3. Основные принципы, термины и определения – подготовительный и основной периоды, очереди, пусковые комплексы АЭС. 4. В чем заключаются внеплощадочные подготовительные работы при строительстве АЭС.
2	Состав объектов строительства и объемы строительно-монтажных работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что включает в себя неизменяемая часть проекта, относящегося к объектам атомной энергетики 2. Что относится к изменяемой части проекта для объекта атомной энергетики 3. Состав объектов строительства на площадке АЭС
3	Строительно-монтажная база при строительстве АЭС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состав зданий и сооружений строительно-монтажных баз АЭС. 2. Определение размеров цехов строительно-монтажных баз АЭС. 3. Виды строительно-монтажных баз АЭС. 4. Как определяется состав зданий и сооружений строительно-монтажных баз АЭС. 5. Основные различия отечественных и зарубежных строительно-монтажных баз АЭС.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Типовые вопросы к контрольной работе:

1. Структура графиков календарно-сетевого планирования при подготовке и строительстве АЭС
2. Внутриобъектные и внутриплощадочные потоки при строительстве энергоблоков АЭС.
3. Принципы организации специализированных потоков.
4. Описание генерального плана промплощадки (условно).
5. Основные технико-экономические показатели генерального плана площадки АЭС.
6. Главный корпус АЭС и объемы строительно-монтажных работ. Технология строительства главного корпуса.
7. Типовой состав строительно-монтажной базы.
8. Строительно-монтажные базы АЭС не российских проектов.
9. Выбор технологичных решений для зданий строительно-монтажных баз АЭС.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка
---------------------	---------------------------

	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества
--	------------------------------------	---

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Подготовка строительного производства в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
2	Организация и технология строительства атомных станций [Текст] : учебник для вузов / Ю. Н. Доможиллов [и др.] ; Под ред. В. И. Теличенко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 398 с.	99
3	Организационно-управленческая деятельность в строительстве АЭС [Текст] : учебное пособие / А. А. Морозенко, И. Е. Воронков, Н. Ю. Кузьмин ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 114 с.	10
4	Организационно-технологические и компоновочные решения строительного монтажной базы АЭС [Текст] : учебное пособие / А.А. Морозенко, В.В. Белов, А.С. Кабанов ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 133 с.	99
5	Основы организации и управления в строительстве [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим и инженерно-техническим направлениям и специальностям: [в 2-х ч.] / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : Юрайт, 2017. Ч.1 / А. С. Павлов. - 2017. - 258 с.	50
6	Основы организации и управления в строительстве [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим и инженерно-техническим направлениям и специальностям: [в 2-х ч.] / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. - Москва : Юрайт, 2017. Ч.2. - 2017. - 318 с.	50

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Подготовка строительного производства в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Подготовка строительного производства в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно</p>

		<p>на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

	выносная малая (2 шт.)	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор	Доктор технических наук, профессор	Павлов Александр Сергеевич

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области информационных систем, умений и навыков их применения в энергетическом строительстве, разработки планов и программ внедрения информационных систем при использовании строительных технологий, материалов и конструкций зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 Строительство.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности Строительство объектов тепловой и атомной энергетики, утверждённой _____.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен управлять требованиями и исходными данными для проектирования ОИАЭ по компонентам	ПК2.4 Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-3. Способен организовывать работу по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	ПК 3.1 Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели
	ПК 3.4 Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-4. Способен формировать комплексную информационную модель ОИАЭ	ПК 4.1 Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ
	ПК 4.2 Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-12. Способен осуществлять контроль исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ	ПК 12.1 Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
	ПК 12.2 Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-13. Способен осуществлять план-фактный анализ реализации календарно-сетевого графика проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла	ПК 13.1 Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам
	ПК 13.2 Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
	ПК 13.3 Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК 2.4 Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	<p>Знает технические требования к проектной документации.</p> <p>Умеет формулировать технические требования к проектной документации ОИАЭ и элементам информационной модели.</p> <p>Имеет навыки привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели.</p>
ПК 3.1 Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	<p>Знает основы планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ.</p> <p>Умеет планировать деятельность по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ.</p> <p>Имеет навыки планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели.</p>
ПК 3.4 Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	<p>Знает процессы разработки и выпуска проектной продукции для ОИАЭ.</p> <p>Умеет обеспечивать персоналом разработку и выпуск проектной продукции для ОИАЭ.</p> <p>Имеет навыки обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ.</p>
ПК 4.1 Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает структуру комплексной информационной модели ОИАЭ.</p> <p>Умеет организовать сборку комплексной информационной модели ОИАЭ.</p> <p>Имеет навыки организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ.</p>
ПК 4.2 Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает требования к качеству комплексной информационной модели ОИАЭ.</p> <p>Умеет контролировать качество комплексной информационной модели ОИАЭ.</p> <p>Имеет навыки организации контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ.</p>
ПК 12.1 Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает процессы мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок при строительстве ОИАЭ с помощью информационных технологий.</p> <p>Умеет проводить мониторинг фактического расхода ресурсов при сооружении ОИАЭ с помощью информационных технологий.</p> <p>Имеет навыки управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных технологий.</p>
ПК 12.2 Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	<p>Знает принципы оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p> <p>Умеет проводить оптимизацию использования ресурсов проекта сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком с помощью информационных систем.</p> <p>Имеет навыки оптимизации использования ресурсов проекта сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком с помощью информационных систем.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК 13.1 Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	Знает классификацию рисков проекта сооружения ОИАЭ и методы их оценки с помощью информационных систем. Умеет проводить анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам с помощью информационных систем. Имеет навыки анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.
ПК 13.2 Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает плановые показатели, содержащиеся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ. Умеет проводить корректировку плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем. Имеет навыки формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.
ПК 13.3 Управление процессом календарно-сетевым планированием проектов сооружения ОИАЭ	Знает принципы календарно-сетевого планирования проекта сооружения ОИАЭ. Умеет проводить управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем. Имеет навыки управления процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основные информационные технологии в строительстве	3	4							Домашняя работа
2	Проблемы передачи и преобразования строительной информации	3	4					85	9	
3	Применение информационных технологий в энергетическом строительстве	3	6							
Итого:			14					85	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные информационные технологии и системы в строительстве	Развитие информационных систем и технологий в строительстве. Аппаратное, математическое и программное обеспечение. Понятие о программировании для технических приложений. Системотехника строительства. Автоматизированный расчет конструкций на прочность и устойчивость.
2		Системы автоматизированного проектирования в строительстве. Архитектурное и технологическое проектирование, разработка инженерных систем и проектов производства работ с помощью информационных технологий.
3	Проблемы передачи и преобразования строительной информации	Виды передаваемой информации. Основные информационные потоки при проектировании и строительстве электростанций. Универсальные способы хранения и передачи информации: XML, IFC, COBie. Проблемы взаимодействия участников энергетического строительства.
4		Технология информационного моделирования на современном этапе. Объемное проектирование зданий и сооружений электростанций. Поиск коллизий при компоновке. Автоматизированный расчет стоимости строительства. Проектирование производства работ, календарных и сетевых графиков.
5	Применение информационных технологий в энергетическом строительстве	Управление проектами строительства ТЭС, АЭС, ОИАЭ с помощью информационных технологий. Информационная модель ОИАЭ. Система TCM NC. Понятие об управлении сроками, стоимостью, требованиями, изменениями, конфигурацией проекта. Привязка технических требований в информационной модели к проектной

		документации.
6		Планирование разработки и выпуска проектной документации из информационной модели ОИАЭ. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции. Организация сборки комплексной информационной модели, контроль качества.
7		Мониторинг фактического выполнения работ, закупок, поставок и расхода ресурсов. Управление изменениями в календарно-сетевом графике проекта. Оптимизация использования ресурсов. Анализ рисков проекта. Формирование прогнозных показателей. Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрены учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрены учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные информационные технологии в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития САПР 2. Основы системной инженерии (системотехники) в строительстве 3. Устройство и принципы действия технических средств САПР 4. Разновидности систем САПР 5. Отечественные и зарубежные системы САПР 6. Системы автоматизации сметных расчетов, технологии и организации строительства
2	Проблемы передачи и преобразования строительной информации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разновидности информации и документов в строительстве 2. Состав проектной документации в строительстве 3. Состав рабочей и исполнительной документации в строительстве 4. Структура и способы чтения электронных таблиц 5. Структура и способы чтения файлов XML. Схемы языка 6. Структура и способы чтения файлов IFC
3	Применение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление календарных графиков с помощью информа-

информационных технологий в энергетическом строительстве	ционных систем 2. Ресурсное обеспечение строительства 3. Управление проектами в строительстве 4. Управление сроками строительства 5. Метод освоенного объема 6. Управление рисками строительного проекта
--	---

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает технические требования к проектной документации	3	Зачет
Умеет формулировать технические требования к проектной документации ОИАЭ и элементам информационной модели	3	Зачет
Имеет навыки привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	3	Зачет
Знает основы планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для	3	Зачет

ОИАЭ		
Умеет планировать деятельность по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ	3	Зачет
Имеет навыки планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	3	Зачет
Знает процессы разработки и выпуска проектной продукции для ОИАЭ	3	Зачет
Умеет обеспечивать персоналом разработку и выпуск проектной продукции для ОИАЭ	3	Зачет
Имеет навыки обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	3	Зачет
Знает структуру комплексной информационной модели ОИАЭ	3	Зачет
Умеет организовать сборку комплексной информационной модели ОИАЭ	3	Зачет
Имеет навыки организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	3	Зачет
Знает требования к качеству комплексной информационной модели ОИАЭ	3	Зачет
Умеет контролировать качество комплексной информационной модели ОИАЭ	3	Зачет
Имеет навыки организации контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ	3	Зачет
Знает процессы мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок при строительстве ОИАЭ с помощью информационных технологий	3	Зачет
Умеет проводить мониторинг фактического расхода ресурсов при сооружении ОИАЭ с помощью информационных технологий	3	Зачет
Имеет навыки управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных технологий	3	Зачет
Знает принципы оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем	3	Зачет
Умеет проводить оптимизацию использования ресурсов проекта сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком с помощью информационных систем	3	Зачет
Имеет навыки оптимизации использования ресурсов проекта сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком с помощью информационных систем	3	Зачет
Знает классификацию рисков проекта сооружения ОИАЭ и методы их оценки с помощью информационных систем	3	Зачет
Умеет проводить анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам с помощью информационных систем	3	Зачет

Имеет навыки анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем	3	Зачет
Знает плановые показатели, содержащиеся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	3	Зачет
Умеет проводить корректировку плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем	3	Зачет
Имеет навыки формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем	3	Зачет
Знает принципы календарно- сетевого планирования проекта сооружения ОИАЭ	3	Зачет
Умеет проводить управление процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем	3	Зачет
Имеет навыки управления процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем	3	Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, основных понятий информационных технологий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов работы информационных систем
	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки решать типовые практические задачи, выполнять типовые задания
	Навыки использовать теоретические знания для выбора методики решения задач
	Навыки проверять решение и анализировать результаты
	Навыки оформлять решение задач и выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Основные информационные технологии в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие языки программирования применяются для разработки программ в строительстве? 2. Какое программное обеспечение применяют проектные организации? 3. На каких методах основаны автоматизированные расчеты конструкций на прочность? 4. Каковы основные принципы системотехники строительства?
2	Проблемы передачи и преобразования строительной информации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы основные виды информации в строительных проектах? 2. Опишите схему информационного обмена при выполнении строительного проекта. 3. Каковы особенности формата XML? 4. Каковы особенности формата IFC? 5. Каковы преимущества объемного проектирования зданий и сооружений энергетики? 6. На каком принципе основан поиск коллизий при объемном проектировании? 7. Как используются информационные технологии при расчете стоимости строительства электростанций? 8. Как используются информационные технологии при проектировании организации и технологии строительства?
3	Применение информационных технологий в энергетическом строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем особенности управления проектом строительства с помощью информационных технологий? 2. Какие основные фазы и направления содержатся в управлении проектом строительства? 3. Каким образом технические требования реализуются в ходе осуществления строительного проекта? 4. Как планируется разработка и выпуск проектной и рабочей документации из информационной модели? 5. Как осуществляется сборка и контроль комплексной информационной модели зданий и сооружений ОИАЭ? 6. Как производится управление изменениями в ходе выполнения проекта ОИАЭ? 7. Что такое метод освоенного объема в управлении проектом ОИАЭ? 8. Как выполняется прогноз показателей проекта?

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

Домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

- Разработка сетевой модели одного из зданий (сооружений) электростанции.
- Построение календарного графика строительства на основе сетевой модели.
- Определение интенсивности расхода ресурсов в ходе строительства.
- Корректировка календарного графика по результатам промежуточного этапа.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во втором семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений, основных понятий информационных технологий	Не знает терминов и определений информационных технологий	Знает термины и определения информационных технологий
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов работы информационных систем	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы работы информационных систем	Знает основные закономерности и соотношения, принципы работы информационных систем
Объём освоенного материала, усвоение всех разделов	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает большую часть материала дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает грубых ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки решать типовые практические задачи, выполнять типовые задания	Не умеет решать типовые практические задачи, выполнять типовые задачи	Решает типовые практические задачи, выполняет типовые задачи
Навыки использовать теоретические знания для выбора методики решения задач	Не может использовать теоретические знания для выбора методики решения задач	Использует теоретические знания для выбора методики решения задач
Навыки проверять решение и анализировать результаты	Не может проверить решение, анализировать результаты	Может проверить решение, анализировать результаты
Навыки оформлять решение задач и выполнения заданий	Плохо оформляет решение задачи и выполнение задания	Хорошо оформляет решение задачи и выполнение задания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования): учебник /под ред. П.А.Акимова – Москва, КноРус, 2017.	1
2	Информационные системы и технологии в строительстве: учеб. пособие для бакалавров и магистров. / под ред. А.А.Волкова, С.Н.Петровой – 2015.	39
3	Рылько М.А. Компьютерные методы проектирования зданий: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров – Москва, АСВ, 2012.	25
4	Технология BIM для архитекторов: Autodesk Revit Architecture 2010. – Москва, ДМК Прогресс, 2010.	20
5	Системотехника управления целевыми строительными программами / В.И.Теличенко и др. – М.:МГСУ, изд. АСВ, 2010.	100
6	Управление программами и проектами возведения высотных зданий / В.И.Теличенко и др. – М.:МГСУ, изд. АСВ, 2010.	100
7	А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров. Компьютерные модели конструкций: монография - М. : Изд-во АСВ, 2009г. - 357с.	25
8	Гусакова Е.А., Павлов А.С. Основы организации и управления в строительстве. Москва, Юрайт, 2020.	50
9	Павлов А.С. Экономика строительства: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: в 2-х ч. Москва, Юрайт, 2018.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1		
	Информационные технологии в 2 т: учебник / под ред. В.В. Трофимова. 3-е изд. Юрайт, 2022.	URL: https://urait.ru/bcode/490102
2	Смирнов В.А., Городецкий А.С. Строительная механика : учебник для вузов / под редакцией В. А. Смирнова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022.	URL: https://urait.ru/bcode/488805

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве: учебное наглядное пособие для обучающихся магистратуры по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / сост. А.С. Иноземцев, С.С. Иноземцев. – Москва: МИСИ-МГСУ, 2020. – текст: электронный

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	МойОфис Стандартный, бесплатная версия. URL= https://myoffice.ru/products/standard-home-edition/ Яндекс.Телемост URL= https://yandex.ru/support/telemost/
24 персональных компьютера с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ``.	Помещение для самостоятельной работы: 129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, Учебный корпус, к. 323	Renga Бесплатная учебная версия URL= https://rengabim.com/skachat-renga-dlya-uchebnyh-celej/ ЛИРА-САПР 2016 R5. Свободно распространяемая версия от разработчика. URL= https://www.lirasapr.com/lira/2016-free.php

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01	Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	72 ч	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области информационных систем, умений и навыков их применения в энергетическом строительстве, разработки планов и программ внедрения информационных систем при использовании строительных технологий, материалов и конструкций зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК2.4 Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	Знает технические требования к проектной документации. Умеет формулировать технические требования к проектной документации ОИАЭ и элементам информационной модели. Имеет навыки привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели.
ПК 3.1 Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	Знает основы планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ. Умеет планировать деятельность по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ. Имеет навыки планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели.
ПК 3.4 Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает процессы разработки и выпуска проектной продукции для ОИАЭ. Умеет обеспечивать персоналом разработку и выпуск проектной продукции для ОИАЭ. Имеет навыки обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ.
ПК 4.1 Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает структуру комплексной информационной модели ОИАЭ. Умеет организовать сборку комплексной информационной модели ОИАЭ. Имеет навыки организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК 4.2 Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает требования к качеству комплексной информационной модели ОИАЭ.</p> <p>Умеет контролировать качество комплексной информационной модели ОИАЭ.</p> <p>Имеет навыки организации контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ.</p>
ПК 12.1 Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает процессы мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок при строительстве ОИАЭ с помощью информационных технологий.</p> <p>Умеет проводить мониторинг фактического расхода ресурсов при сооружении ОИАЭ с помощью информационных технологий.</p> <p>Имеет навыки управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных технологий.</p>
ПК 12.2 Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	<p>Знает принципы оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p> <p>Умеет проводить оптимизацию использования ресурсов проекта сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком с помощью информационных систем.</p> <p>Имеет навыки оптимизации использования ресурсов проекта сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком с помощью информационных систем.</p>
ПК 13.1 Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	<p>Знает классификацию рисков проекта сооружения ОИАЭ и методы их оценки с помощью информационных систем.</p> <p>Умеет проводить анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам с помощью информационных систем.</p> <p>Имеет навыки анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p>
ПК 13.2 Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает плановые показатели, содержащиеся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ.</p> <p>Умеет проводить корректировку плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p> <p>Имеет навыки формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p>
ПК 13.3 Управление процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	<p>Знает принципы календарно-сетевого планирования проекта сооружения ОИАЭ.</p> <p>Умеет проводить управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p> <p>Имеет навыки управления процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Логистика энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
преподаватель	-	Кабанов Александр Сергеевич

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики (СОТАЭ)»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Логистика энергетического строительства» является формирование компетенций обучающегося в области энергетического строительства, приобретение инженерных и практических знаний обеспечения строительного производства при возведении объектов тепловой и атомной энергетики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к базовой части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.04.01«_Строительство». Дисциплина является Частью формируемой участниками образовательных отношений _ Б1.В.ДВ.03.02.

Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен организовывать работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	ПК-3.3 Организация материально-технического обеспечения разработки и выпуска проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели
ПК-9. Способен управлять системой производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	ПК-9.1 Анализ структуры промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
	ПК-9.2 Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
	ПК-9.3 Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3 Организация материально-технического обеспечения разработки и выпуска проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	Знает материально техническую базу по основному профилю. Знает основные принципы логистических решений.. Имеет навыки (основного уровня) сбора данных необходимых для выпуска проектной продукции
ПК-9.1 Анализ структуры промышленной базы	Знает состав и структуру промышленной базы для различных комплексов энергетических сооружений.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Имеет навыки (основного уровня) анализа необходимой производственной мощности вспомогательной инфраструктуры, для бесперебойного производства работ.
ПК-9.2 Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает методы управления структурными подразделениями. Знает необходимые ресурсы для обеспечения непрерывного производства работ на площадке Имеет навыки (начального уровня) разработки методов управления структурными подразделениями и их взаимосвязи в логистической цепи.
ПК-9.3 Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает мероприятия по повышению эффективности для производственно-технического обеспечения. Имеет навыки (начального) разработки мероприятий по повышению эффективности обеспечения для комплекса работ.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная :

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР		Контроль
1.	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	3	6							<i>Контрольная работа 1</i>
2.	Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики.	3	4					85	9	
3.	Транспортная логистика при строительстве АЭС.	3	4							
	Итого:		14					85	9	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	<p>Понятийный аппарат логистики. Определение понятий, задач и функций логистики при возведении объектов энергетики. Принципы логистики в строительстве объектов тепловой энергетики. Концепция и уровни развития логистики. Логистика в строительстве запасов на объектах тепловой и атомной энергетики. Товарно-материальные запасы, виды запасов и системы управления запасами. Логистика в строительстве складирования при возведении объектов тепловой и атомной энергетики. Роль складирования в логистической системе. Основные проблемы функционирования складов, процессы на складах вспомогательной инфраструктуры.</p>
2	Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики.	<p>Требования к организации и управлению материальными потоками. Законы организации производственных процессов. Логистика в строительстве производственных процессов.</p>

		<p>Организация материальных потоков в производстве. Логистика в строительстве производственных процессов.</p> <p>Организация материальных потоков в производстве. Организация производственного процесса в пространстве и во времени.</p>
3	Транспортная логистика при строительстве АЭС.	<p>Транспортная логистика при возведении объектов энергетики.</p> <p>Влияние логистики на транспорт и выбранные логистические решения при проектировании ПОСа.</p> <p>Системы сбора и распределения грузов.</p> <p>Основные функции управления.</p> <p>Контролинг в логистических системах и его роль при долгосрочном и бесперебойном производстве строительных работ.</p> <p>Уникальные транспортные средства и средства механизации для обеспечения логистических решений.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
---	---------------------------------	------------------------------------

1	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	<p>Факторы развития логистики. Эволюция подходов к логистике. Основные требования логистики. Информационные логистические системы. Информационная инфраструктура. Цели и роль информационных потоков. Понятие, цели и задачи логистики снабжения. Современные тенденции в логистике снабжения Модель расчета оптимального размера заказа Харриса-Уилсона и ее модификации. Модели определения страхового запаса э Логистика в строительстве и маркетинг. Принципы организации складского цикла. Расширенный и простой складской цикл</p>
2	Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики.	<p>Цели и пути повышения организованности материальных потоков в производстве. Организация производственного процесса в пространстве и во времени. Законы организации производственных процессов.</p>
3	Транспортная логистика при строительстве АЭС.	<p>Транспортные решения в логистике Модели доставки в условиях города Политика транспортных предприятий. Системы сбора и распределения грузов. Механизмы межфункциональной координации. Оценка различных видов транспорта. Принципы определения оптимального варианта развозочного маршрута Классификация типовых видов транспорта</p>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации к зачёту, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Логистика энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

--

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает материально техническую базу по основному профилю.	1-2	Контрольная работа №1, Зачет
Знает основные принципы и правила логистических решений.	1-2	Контрольная работа №1, Зачет
Имеет навыки (основного уровня) сбора данных необходимых для выпуска проектной продукции	1-2	Контрольная работа №1, Зачет
Знает состав и структуру промышленной базы для различных комплексов энергетических сооружений.		

Имеет навыки (основного уровня) анализа необходимой производственной мощности вспомогательной инфраструктуры, для бесперебойного производства работ.	1-2	Контрольная работа №1, Зачет
Знает методы управления структурными подразделениями.	1-3	Зачет
Знает необходимые ресурсы для обеспечения бесперебойного производства работ на площадке	1-2	Контрольная работа №1, Зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки методов управления структурными подразделениями и их взаимосвязи.	1-2	Контрольная работа №1, Зачет
Знает мероприятия по повышению эффективности для производственно-технического обеспечения.	1-3	Зачет
Имеет навыки (начального) разработки мероприятий по повышению эффективности обеспечения для комплекса работ.	1-3	Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета (7-ой семестр)

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	Виды логистических систем.
2	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	Задачи и функции логистики .
3	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	Характеристика функциональных особенностей логистики.
4	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	Автоматизированная система управления в строительстве.
5	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	Основные функции логистического управления в строительстве.
6	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	Механизмы функционирования закупочной логистики.
7	Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики.	Производственная логистика
8	Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики.	Принципы оптимизации производственных запасов
9	Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики.	Понятие производственной логистики, ее задачи и функции.
10	Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики.	Сущность и задачи транспортной логистики.
11	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	Понятие материального запаса в логистике.
12	Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики.	Виды складов и краткая характеристика складских операций.
13	Задачи и функции логистики при возведении	Логистика запасов, виды запасов.

	объектов энергетики.	
14	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	Логистический процесс на складе.
15	Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики.	Оптимизация организации производственного процесса во времени.
16	Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	Логистика складирования.
17	Транспортная логистика при строительстве АЭС.	Оптимизация транспортных перевозок
18	Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики	Правила распределительной логистики.
19	Транспортная логистика при строительстве АЭС.	Влияние логистики на подбор транспорта для обеспечения поставок большого объёма работ.
20	Транспортная логистика при строительстве АЭС.	Системы сбора и распределения грузов.
21	Транспортная логистика при строительстве АЭС.	Основные функции управления.
22	Транспортная логистика при строительстве АЭС.	Роль контролинга при долгосрочном и бесперебойном производстве строительных работ
23	Транспортная логистика при строительстве АЭС.	Уникальные транспортные средства и средства механизации

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа №1 (в 3-м семестре);

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа №1 «Задачи и функции логистики и ее производственные процессы».

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Назовите три концептуальных подхода к созданию логистических систем
2. Организация логистического управления в организации
3. Роль логистики в условиях рынка.
4. Этапы развития логистики.
5. Моделирование логистики.
6. Экспертные системы в логистике.
7. Характеристика функциональных особенностей логистики.
8. Сущность и задачи закупочной логистики.
9. Понятие производственной логистики, ее задачи и функции.
10. Толкающие системы управления материальными потоками в
11. производственной логистике.

12. Тянущие системы управления материальными потоками в производственной логистике.
13. Распределительная логистика ее функции и задачи.
14. Сущность и задачи транспортной логистики.
15. Понятие материального запаса в логистике и причины их создания.
16. Виды складов и краткая характеристика складских операций.
17. Уровень и критерии качества логистического обслуживания.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы/курсового проекта в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные

		знаний		выводы
--	--	--------	--	--------

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Логистика энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Строительство атомных электростанций [Текст] : учеб. для вузов / В. Б. Дубровский, П. А. Лавданский, И. А. Енговатов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 358 с.	299
2	Организация и технология строительства атомных станций [Текст] : учебник для вузов / Ю. Н. Доможиллов [и др.] ; Под ред. В. И. Теличенко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 398 с.	99
3	Строительство тепловых электростанций [Текст] : учебник для вузов: [в 2 т.] / под ред. В. И. Теличенко; [И. К. Вишницкий [и др.]; [рец.: Г. А. Денисов, В. П. Осоловский]. - М. : Изд-во АСВ, 2010 - . Т. 1 : Проектные решения тепловых электростанций. - 2010. - 375 с	169
4	Возведение специальных защитных конструкций АЭС [Текст] / Б. К. Пергаменщик, В. И. Теличенко, Р. Р. Темишев ; под общ. ред. В. И. Теличенко. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2011. - 239 с.	100
5	Организационно-управленческая деятельность в строительстве АЭС [Текст] : учебное пособие / А. А. Морозенко, И. Е. Воронков, Н. Ю. Кузьмин ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 114 с.	10

Электронные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на учебное издание в ЭБС
1	Организация строительной площадки [Текст] : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 79 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/15.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Логистика энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Логистика энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Стоимостной инжиниринг объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	Кандидат экономических наук, доцент	Алексеева Т.Р.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «СОТАЭ».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Стоимостной инжиниринг объектов энергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области управления стоимостью на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительных проектов в тепловой и атомной энергетике с применением технологий информационного моделирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к Б1.В.ДВ.04.01, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6. Способен контролировать текущее исполнение бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
	ПК-6.3 Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7. Способен поддерживать актуальное состояние информации о финансовых показателях инвестиционных проектов, портфелей проектов и программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	ПК-7.2 Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8. Способен руководить структурным подразделением, осуществляющим деятельность по планированию и бюджетированию капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методику анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	Знает методику анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
ПК-6.3 Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	Знает методику определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает порядок выполнения мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7.2 Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает методику управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методы контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методы организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР	К	
1	Стоимостной инжиниринг в энергетическом строительстве. Внедрение BIM-технологий в процессы управления стоимостью строительства объектов энергетики.	3	2	-	-	-				Домашнее задание, раздел 2-3.
2	Оценка стоимости инвестиционно-строительных проектов и программ в энергетике с применением BIM технологий на всех этапах жизненного цикла.	3	6	-	-	-		85	9	
3	Формирование и исполнение бюджетов программ капитальных вложений в проекты строительства ТЭС, АЭС. Управление рисками.	3	4	-	-	-				
4	Оценка экономической эффективности инвестиционных программ в энергетическом строительстве.	3	2	-	-	-				
	Итого:	3	14	-	-	-		85	9	
										Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий проведение текущего контроля успеваемости не предусмотрено учебным планом.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Стоимостной инжиниринг в энергетическом строительстве. Внедрение BIM-технологий в процессы управления стоимостью строительства объектов энергетики.	<p>Тема 1.1. Развитие энергетического строительства в современных условиях. Введение в цифровую трансформацию строительных организаций. Внедрение BIM-технологий в строительном комплексе, в т.ч. в процессы управления стоимостью строительства ТЭС, АЭС. BIM-стандарты. Среда общих данных, информационные требования заказчика, план выполнения BIM-проекта, концепция OpenBIM. Обзор программных комплексов для управления стоимостью строительства ТЭС, АЭС с применением BIM-технологий.</p> <p>Темы 1.2. Управление стоимостью в энергетическом строительстве.</p> <p>Понятия: программа капитальных вложений и портфель проектов. Жизненные циклы проектов и программ в энергетическом строительстве. Основные понятия и принципы управления стоимостью на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта в энергетике с применением BIM-технологий.</p>

		<p>Концептуальные основы методологии TCM NC.</p> <p>Тема 2.1. Определение стоимости проектно-исследовательских работ, затрат, связанных с применением ТИМ.</p> <p>Порядок определения стоимости проектных и исследовательских работ. Определение стоимости работ по подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели.</p> <p>Тема 2.2 Определение предполагаемой (предельной) стоимости строительства ТЭС, АЭС.</p> <p>Формирование предельной стоимости строительства на основе укрупненных нормативов цены строительства (НЦС) и объектов аналогов. Формирование ресурсно-технологической модели. Автоматизация этих процессов с применением прикладного программного обеспечения и ТИМ.</p> <p>Тема 2.3. Технологический и ценовой аудит, экспертиза информационной модели и проектной документации, специфика этих процессов в строительстве ТЭС, АЭС. Публичный технологический и ценовой аудит. Порядок организации и проведения экспертизы информационной модели и проектной документации. Порядок проведения проверки достоверности определения сметной стоимости строительства. Особенности этих процессов в строительстве ТЭС, АЭС.</p> <p>Тема 2.4. Особенности формирования сметной стоимости строительства объектов энергетики на территории РФ и за рубежом с применением ТИМ.</p> <p>Особенности составления сметной документации (локальных и объектных смет, сводного сметного расчета) для объектов энергетики, возводимых на территории РФ и за рубежом. Определение сметной стоимости материалов, сметных затрат на эксплуатацию машин, оплаты труда рабочих при возведении объектов энергетики в РФ и за рубежом. Мониторинг строительных ресурсов. Методика конъюнктурного анализа текущих цен.</p> <p>Автоматизация процесса расчета объемов работ при строительстве, ремонте и реконструкции зданий и сооружений ТЭС, АЭС с использованием прикладного программного обеспечения. Составление сметной документации с использованием BIM-технологий на основе интеграции прикладных программных комплексов.</p> <p>Контроль результатов работы сметчика, контроль изменений в инвестиционно-строительном проекте с использованием технологий информационного моделирования.</p> <p>Передача сметной информации в сводную BIM-модель объекта для последующего формирования бюджета инвестиционно-строительного проекта.</p> <p>Тема 2.5. Подготовка и проведение закупочных процедур, разработка сметы контракта с применением прикладного программного обеспечения.</p>
2	<p>Оценка стоимости инвестиционно-строительных проектов и программ в энергетике с применением BIM технологий на всех этапах жизненного цикла.</p>	

		<p>Закупочные процедуры: порядок их подготовки и проведения. Основы управления закупками. Определение начальной (максимальной) цены контракта (НМЦК). Особенности формирования сметы контракта. Автоматизация этих процессов с применением прикладного программного обеспечения.</p> <p>Тема 2.6. Особенности формирования фактической стоимости строительства объектов энергетики с применением ТИМ. Порядок расчетов за выполненные работы. Формирование Актов о приемке выполненных работ и другой документации с применением технологий информационного моделирования и прикладного программного обеспечения.</p>
3	<p>Формирование и исполнение бюджетов программ капитальных вложений в проекты строительства ТЭС, АЭС. Управление рисками.</p>	<p>Тема 3.1. Основы бюджетирования в рамках жизненного цикла инвестиционной программы.</p> <p>Бюджет инвестиционной программы: основные понятия и порядок формирования. Управление бюджетами программ капитальных вложений в проекты строительства объектов тепловой и атомной энергетики.</p> <p>Тема 3.2. Управление рисками в инвестиционной программе. Управление рисками в программах капитальных вложений в проекты энергетического строительства.</p>
4	<p>Оценка экономической эффективности инвестиционных программ в энергетическом строительстве.</p>	<p>Тема 4.1. Разработка стоимостной модели по проекту сооружения объектов энергетики в соответствии с жизненным циклом проекта.</p> <p>Полная стоимость владения активом: понятие, структура и методы оценки. Стоимостная модель проекта строительства ТЭС, АЭС: понятие, структура, методика разработки с применением технологий информационного моделирования.</p> <p>Тема 4.2. Оценка эффективности инвестиционных программ в строительстве объектов тепловой и атомной энергетики. Методология оценки эффективности инвестиций. Анализ и оценка эффективности программ капитальных вложений в проекты строительства ТЭС, АЭС с применением прикладного программного обеспечения.</p>

4.2 Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.3 Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы не предусмотрены учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) не предусмотрены учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
 - выполнение домашнего задания;
 - самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
---	---------------------------------	------------------------------------

1	Стоимостной инжиниринг в энергетическом строительстве. Внедрение BIM-технологий в процессы управления стоимостью строительства объектов энергетики.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Оценка стоимости инвестиционно-строительных проектов и программ в энергетике с применением BIM технологий на всех этапах жизненного цикла.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Формирование и исполнение бюджетов программ капитальных вложений в проекты строительства ТЭС, АЭС. Управление рисками.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Оценка экономической эффективности инвестиционных программ в энергетическом строительстве.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету) а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Стоимостной инжиниринг объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы текущего контроля успеваемости)
Знает методику анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	1-4	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	1-4	Зачет
Знает методику анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	3, 4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	3, 4	Зачет
Знает методику определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	3	Зачет
Знает порядок выполнения мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	2, 3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выполнения	2, 3	Зачет

мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ		
Знает методику управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	2, 3, 4	Домашнее задание. Зачет
Имеет навыки (основного уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	2, 3, 4	Домашнее задание. Зачет
Знает методы контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	3, 4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	3, 4	Зачет
Знает методы организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	2, 3, 4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	2, 3, 4	Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Стоимостной инжиниринг в энергетическом строительстве. Внедрение BIM-технологий в процессы управления стоимостью строительства объектов энергетики.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие энергетического строительства в современных условиях. 2. Внедрение BIM-технологий в строительном комплексе, в т.ч. в процессы управления стоимостью строительства ТЭС, АЭС. 3. BIM-стандарты. 4. Среда общих данных, информационные требования заказчика, план выполнения BIM-проекта, концепция OpenBIM. 5. Программные комплексы для управления стоимостью строительства ТЭС, АЭС с применением BIM-технологий. 6. Понятия: программа капитальных вложений и портфель проектов. 7. Жизненные циклы проектов и программ в энергетическом строительстве. 8. Принципы управления стоимостью на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта в энергетике. 9. Система TCM NC.
2	Оценка стоимости инвестиционно-строительных проектов и программ в энергетике с применением BIM технологий на всех этапах жизненного цикла.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок определения стоимости проектных и изыскательских работ. 2. Определение стоимости работ по подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели. 3. Формирование предельной стоимости строительства на основе укрупненных нормативов цены строительства (НЦС) и объектов аналогов. 4. Технологический и ценовой аудит. 5. Порядок организации и проведения экспертизы информационной модели и проектной документации. 6. Особенности составления сметной документации (локальных и объектных смет, сводного сметного расчета) для объектов энергетики, возводимых на территории РФ и за рубежом. 7. Определение сметной стоимости материалов, сметных затрат на эксплуатацию машин, оплаты труда рабочих при возведении объектов энергетики в РФ и за рубежом. 8. Методика конъюнктурного анализа текущих цен. 9. Автоматизация процесса расчета объемов работ при строительстве, ремонте и реконструкции зданий и сооружений ТЭС, АЭС с использованием прикладного программного обеспечения. 10. Составление сметной документации с использованием BIM-технологий на основе интеграции прикладных программных комплексов. 11. Контроль результатов работы сметчика, контроль изменений в инвестиционно-строительном проекте с использованием технологий информационного моделирования. 12. Передача сметной информации в сводную BIM-модель объекта для последующего формирования бюджета инвестиционно-строительного проекта. 13. Закупочные процедуры: порядок их подготовки и проведения. 14. Определение начальной (максимальной) цены контракта (НМЦК) и особенности формирования сметы контракта с применением прикладного программного обеспечения. 15. Особенности формирования фактической стоимости

		строительства объектов энергетики с применением ТИМ.
3	Формирование и исполнение бюджетов программ капитальных вложений в проекты строительства ТЭС, АЭС. Управление рисками.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бюджет инвестиционно-строительного проекта: понятие и порядок формирования. 2. Бюджет инвестиционной программы: понятие и порядок формирования. 3. Виды бюджетов на жизненном цикле проекта. 4. Методы и инструменты управления бюджетом проекта в строительстве ТЭС, АЭС на всех этапах жизненного цикла. 5. Внедрение BIM-технологий в процессы бюджетирования. 6. Управление бюджетами программ капитальных вложений в проекты строительства ТЭС, АЭС. 7. Методика корректировки параметров проекта по критерию минимальной стоимости при заданном сроке его реализации. 8. Мониторинг и анализ параметров проекта. 9. Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения объектов ТЭС, АЭС. 10. Управление рисками в части исполнения бюджетов проектов сооружения ТЭС, АЭС.
4	Оценка экономической эффективности инвестиционных программ в энергетическом строительстве.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инвестиционные механизмы в энергетическом строительстве: понятие и виды. 2. Общая схема инвестиционного цикла. 3. Лизинг – экономическая сущность и его виды. 4. Понятие и методика расчета лизинговых платежей. 5. Методика оценки эффективности инвестиционно-строительных проектов в тепловой и атомной энергетике. 6. Анализ и оценка инвестпрограмм в тепловой и атомной энергетике.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта).

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не предусмотрена учебным планом.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Домашнее задание по теме: «Корректировка параметров инвестиционно-строительного проекта по критерию минимальной стоимости при заданном сроке его реализации».

Состав типового задания на выполнение домашнего задания:

Требуется выполнить корректировку параметров инвестиционно-строительного проекта по критерию минимальной стоимости проекта при заданном сроке его реализации. Задана сетевая модель проекта и его параметры, в т.ч. продолжительность и стоимость работ при нормальном и ускоренном режиме их выполнения (по вариантам). Также задан срок реализации проекта (по вариантам) и косвенные затраты (по вариантам).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не предусмотрена учебным планом.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

заданий, решения задач		
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта).

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не предусмотрена учебным планом.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Стоимостной инжиниринг объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Павлов А.С. Экономика строительства: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: в 2-х ч. / Москва: Юрайт, ISBN 978-5-534-01800-4. - Ч.1. 2018. - 314 с. ISBN 978-5-534-01810-3	100
2.	Павлов А.С. Экономика строительства: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: в 2-х ч. /Москва: Юрайт, ISBN 978-5-534-01800-4. - Ч.2. - 2018. - 364 с. ISBN 978-5-534-01799-1	100
3.	Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, Кн.4. - Москва : АСВ, 2016. - 51 с. ISBN 978-5-4323-0132-1	205
4.	Технологические процессы в строительстве / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, Кн.5 - 2016. - 126 с. ISBN 978-5-4323-0133-8	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Сметное дело в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сорокина И.В., Плотникова И.А.— Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 187 с. ISBN:978-5-4486-0142-2	https://www.iprbookshop.ru/70280
2	Организационно-технологические решения главных корпусов ТЭС и АЭС: учебно-методическое пособие / [А. А. Морозенко и др.]; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. Москва: МИСИ-МГСУ, 2019. ISBN 978-5-7264-2104-9 (сетевое). ISBN 978-5-7264-2103-2 (локальное).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/22.pdf .

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Стоимостной инжиниринг объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
«Техэксперт»	http://docs.cntd.ru/
«Помощник проектировщика»	http://design.cntd.ru/proekt/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Компьютерная справочная правовая система в РФ «Консультант Плюс»	www.consultant.ru
Российское инженерное программное обеспечение для проектирования	https://ascon.ru
Гектор:5D Смета. Интеграция BIM и сметных расчетов.	https://5dsmeta.ru
ГК СтройСофт	https://www.smeta.ru
Ценообразование в стройкомплексе атомной отрасли	https://www.ocks-rosatoma.ru/direction-of-activity/cenoobrazovanie/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Стоимостной инжиниринг объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
№321; №323 - Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	
№321; №323 - Аудитории для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

	<p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется</p>

<p>места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.01	Стоимостной инжиниринг объектов энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единиц (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Стоимостной инжиниринг объектов энергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области управления стоимостью на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительных проектов в тепловой и атомной энергетике с применением технологий информационного моделирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6. Способен контролировать текущее исполнение бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
	ПК-6.3 Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7. Способен поддерживать актуальное состояние информации о финансовых показателях инвестиционных проектов, портфелей проектов и программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	ПК-7.2 Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8. Способен руководить структурным подразделением, осуществляющим деятельность по планированию и бюджетированию капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Информационно-технологический инжиниринг в строительстве объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., -	Ундозеров В.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительства объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационно-технологический инжиниринг в строительстве объектов энергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерно-технической, организационной и управленческой деятельности с использованием информационных технологий при проектировании и строительстве объектов ТИАЭ.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен управлять требованиями и исходными данными для проектирования ОИАЭ по компонентам	ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-3. Способен организовывать работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	ПК-3.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели
	ПК-3.4. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-4. Способен формировать комплексную информационную модель ОИАЭ	ПК-4.1. Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ
	ПК-4.2. Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-5. Способен обеспечивать техническое сопровождение создания информационной модели при проектировании ОИАЭ	ПК-5.1. Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ
	ПК-5.2. Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ
ПК-12. Способен осуществлять контроль исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ	ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-13. Способен осуществлять план-фактный анализ реализации календарно- сетевого графика	ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам
	ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла	возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
	ПК-13.3. Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	Знает методы привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели Имеет навыки (начального уровня) привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-3.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	Знает порядок разработки и выпуска проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели Имеет навыки (начального уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели
ПК-3.4. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает требования к обеспечению персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-4.1. Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает порядок и методы организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-4.2. Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает требования к качеству комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-5.1. Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает методы технической поддержки команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) технической поддержки команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-5.2. Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	Знает требования к сопровождению программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) сопровождения программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ
ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями	Знает порядок мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Имеет навыки (начального уровня) мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	Знает подходы к оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком Имеет навыки (начального уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	Знает подходы к анализу рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам Имеет навыки (начального уровня) анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам
ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает подходы к формированию прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
ПК-13.3. Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	Знает принципы и методы управления процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) управления процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	
1	Основные понятия и концепции	3	4						зачет
2	Информационные системы и технологии в строительстве ОТАЭ	3	4					85	
3	Технологии информационного моделирования в строительстве ОТАЭ	3	6						
Итого:			14					85	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия и концепции	1. Основные концепции и понятия, история, современное состояние и перспективы информационно-технологического инжиниринга в энергетическом строительстве. 2. Основные концепции и понятия, история, современное состояние и перспективы информационных систем (ИС) и автоматизированных рабочих мест (АРМ) в энергетическом строительстве.
2	Информационные системы и технологии в строительстве ОТАЭ	3. ИС организации на примере единого информационного пространства (ЕИП) и единой отраслевой системы электронного документооборота (ЕОСДО) ГК Росатом. 4. Информационные технологии в строительстве ОТАЭ –полевой инжиниринг, VR, БПЛА..
3	Технологии информационного моделирования в строительстве ОТАЭ	5. Технологии информационного моделирования объектов атомной энергетики на примере Multi-D. ТИМ в проектах объектов тепловой энергетики. 6. Календарно-сетевое планирование СМР, поставок и разработки рабочей документации на примере системы «Объединенный график». 7. Полевой инжиниринг с применением ТИМ, ТИМ на этапе вывода из эксплуатации ОТАЭ.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия и концепции	Концепция жизненного цикла объекта капитального строительства. Принципы создания информационных систем в строительстве.
2	Информационные системы и технологии в строительстве ОТАЭ	Основные стандарты, регламентирующие создание и эксплуатацию информационных систем и технологий информационного моделирования. Государственные и отраслевые программы, направленные на развитие информационных технологий и систем в строительстве.
3	Технологии информационного моделирования в строительстве ОТАЭ	Требования заказчика к информационным моделям (EIR). Исполнительный план создания информационной модели (BEP), уровни проработки элементов модели (LOD). Системе поддержки управления запасами при строительстве АЭС. Студия визуального моделирования

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок

самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Информационно-технологический инжиниринг в строительстве объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	3	зачет

Знает порядок разработки и выпуска проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	3	зачет
Знает требования к обеспечению персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	3	зачет
Знает порядок и методы организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	3	зачет
Знает требования к качеству комплексной информационной модели ОИАЭ	3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ	3	зачет
Знает методы технической поддержки команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	2, 3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) технической поддержки команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	2, 3	зачет
Знает требования к сопровождению программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	1, 2, 3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) сопровождения программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	1, 2, 3	зачет
Знает порядок мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	2, 3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	2, 3	зачет
Знает подходы к оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	1, 2, 3	зачет

Имеет навыки (начального уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	1, 2, 3	зачет
Знает подходы к анализу рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	1, 2, 3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	1, 2, 3	зачет
Знает подходы к формированию прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	1, 2, 3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	1, 2, 3	зачет
Знает принципы и методы управления процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	1, 2, 3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) управления процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	1, 2, 3	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков

	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия и концепции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое информационный инжиниринг? 2. Какие информационные технологии применяются в строительной отрасли? 3. Что такое информационная система? 4. Что представляет собой концепция информационного инжиниринга?
2	Информационные системы и технологии в строительстве ОТАЭ	<ol style="list-style-type: none"> 5. Перечислите стадии жизненного цикла информационных систем. 6. Какими основными стандартами регламентируется создание и эксплуатация информационных систем и технологий информационного моделирования? 7. Какие отечественные государственные и отраслевые программы направлены на развитие информационных технологий и систем в строительстве? 8. Что такое АРМ? Какое программное обеспечение используется на АРМ (в целом и в строительной отрасли)? 9. Какими принципами руководствуются при создании информационных систем? 10. Перечислите и опишите типы автоматизированных систем управления. 11. Перечислите функциональные подсистемы типовой КИС «1С: Управление строительной организацией».
3	Технологии информационного моделирования в строительстве ОТАЭ	<ol style="list-style-type: none"> 12. Какие подходы к терминологии существуют в области информационного моделирования в строительстве? 13. Какие преимущества дает применение информационного моделирования в строительстве? 14. Чем отличается организация реализации инвестиционно-строительного проекта при использовании информационного моделирования от традиционного подхода на разных стадиях жизненного цикла проекта? 15. Перечислите и опишите уровни зрелости технологий

		<p>информационного моделирования.</p> <p>16. Опишите организационную схему реализации проекта с применением технологии информационного моделирования.</p> <p>17. Опишите структуру информационной модели объекта.</p> <p>18. Что представляют собой Требования заказчика к информационным моделям (EIR), Исполнительный план создания информационной модели (BEP), Задачи применения технологии информационного моделирования (BIM-Use)?</p> <p>20. Перечислите и опишите роли управляющих информационным моделированием.</p> <p>21. Что такое уровни проработки элементов модели (LOD)? Перечислите и опишите применяемые в современной практике LODы.</p> <p>22. Что такое верификация и валидация информационных моделей?</p> <p>23. Что представляет собой технология Multi-D?</p> <p>24. Опишите Единую отраслевую систему электронного документооборота (ЕОСДО) ГК Росатом.</p> <p>25. Что представляет собой Объединенный график проектирования, комплектации и сооружения?</p> <p>26. Какие технологии используются для визуального моделирования строительно-монтажных работ при строительстве АЭС?</p> <p>27. Что представляет собой Каталог оборудования и материалов?</p> <p>28. Какие функции реализованы в Системе поддержки управления запасами при строительстве АЭС?</p> <p>29. Перечислите опции полевого инжиниринга.</p> <p>30. Что представляет собой система «Недельно-суточные задания»?</p> <p>31. Что такое инфокиоски и как они применяются на строительных площадках?</p> <p>32. Что представляют собой производственные экраны?</p> <p>33. Опишите технологию «Студия визуального моделирования».</p> <p>34. Как применяются беспилотные летательные аппараты на строительных площадках?</p> <p>35. Какие информационные технологии рекомендуется использовать при выводе АЭС из эксплуатации? Опишите возможности применения технологий информационного моделирования при выводе АЭС.</p> <p>36. Какие компании занимаются разработкой информационных моделей ТЭС? Какие проекты были ими реализованы?</p>
--	--	---

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки.	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий,	Не допускает ошибки при

Качество сформированных навыков	нарушающие логику решения задач	выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Информационно-технологический инжиниринг в строительстве объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Организационно-управленческая деятельность в строительстве АЭС [Текст] : учебное пособие / А. А. Морозенко, И. Е. Воронков, Н. Ю. Кузьмин ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 114 с	10
2	Организация и технология строительства атомных станций [Текст] : учебник для вузов / Ю. Н. Доможиллов [и др.] ; Под ред. В. И. Теличенко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 398 с.	99
3	Информационные системы и технологии в строительстве: учебное пособие / А.А. Волков, С.Н. Петрова, А.В. Гинзбург [и др.] ; под ред. А.А. Волкова и С.Н. Петровой ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 424 с.	39

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Информационно-технологический инжиниринг в строительстве объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Информационно-технологический инжиниринг в строительстве объектов энергетики

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 323 КМК Компьютерный класс	Доска маркерная Интерактивная доска Компьютер / ТИП №2 Планшет /интерактивный Проектор SANYO PRO xtrax PLC-XU 78 Системный блок RDW Computers Office 100(20 шт.) Экран переносной	Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) AnyLogic (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2019] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Oracle JDK (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [7660;11.1;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП)от

		<p>23.05.2008 (НИУ-08)) Tekla Structures (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Гектор Проектировщик - Строитель (ООО НТЦ "Гектор" Договор о НТС №б\нот 01.12.2015г.) Лира [9.4;40] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))</p>
<p>Ауд. 321 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Документ-камера JuLong TOP2000JL-A22DFP Доска магнитная Интерактивная доска Крепление универсальное потолочное Монитор Samsung 19" TFT (20 шт.) Панель ЖК интерактивная Poly Vision Walk-and-Talk 17" Проектор Toshiba DLP Системный блок Kraftway Credo KC41 (20 шт.)</p>	<p>AnyLogic (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) ArchiCAD [21] (БД; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2019] (БД; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) naoCAD СПДС (Договор бесплатной передачи / партнерство) naoCAD СПДС Железобетон (Договор бесплатной передачи / партнерство) naoCAD СПДС Металлоконструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) naoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) Tekla Structures (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Гектор Проектировщик - Строитель (ООО НТЦ "Гектор" Договор о НТС №б\нот 01.12.2015г.) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.ю.н., доцент	Герасименко А.С.
Старший преподаватель		Шныренков Е.А.
Преподаватель		Магина А.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, углубление способностей к работе в коллективе, социальной и психологической адаптации лиц с ограниченными возможностями к полноценной жизни в профессиональной среде с учетом требований рынка труда.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Инвестиционно-строительный инжиниринг». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает способы определения уровня самооценки
	Знает способы определения уровня личных притязаний
	Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели
	Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности
	Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей
	Знает способы определения приоритетов деятельности
	Знает возможности использования информационных технологий для определения диагностики личностных ресурсов
	Знает возможности использования информационных технологий для анализа рынка труда и поиска профессии
	Знает возможности использования информационных технологий для самообразования и профессионального роста
	Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности
	Имеет навыки (начального уровня) осуществления организационных коммуникаций
	Имеет навыки (начального уровня) самореализации в учебной группе

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Социальная составляющая профессиональной деятельности	3			6					Контрольная работа (р. 2) Домашнее задание (р. 1,2)
2	Социальная адаптация, саморазвитие в образовании и в профессиональной деятельности	3			8			85	9	
	Итого:				14			85	9	<i>Зачет</i>

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Социальная составляющая профессиональной деятельности	4			2					Контрольная работа (р. 2) Домашнее задание (р. 1,2)
2	Социальная адаптация, саморазвитие в образовании и в профессиональной деятельности	4			2			95	9	
	Итого:				4			95	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

Не предусмотрено учебным планом

Форма обучения - очная

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	Социальная составляющая профессиональной деятельности	<p>Прикладное социологическое исследование Рассмотрение характеристик основных видов социологических исследований. Характеристики прикладного социологического исследования. Программа социологического исследования Разработка программы социологического исследования на основе предложенной темы.</p>
		<p>Методы сбора первичной информации в процессе социологического исследования Рассмотрение основных методов сбора первичной информации, определение их преимуществ и недостатков. Разработка инструментария для сбора первичной информации Определение метода сбора первичной информации и разработка инструментария для сбора первичной информации на основе предложенной темы Предоставление и обсуждения результатов работы по составлению программы прикладного социологического исследования и разработке инструментария по сбору первичной информации.</p>
		<p>Безбарьерная среда Формирование среды жизнедеятельности в современном обществе. Формирование среды жизнедеятельности для людей с ограниченными физическими возможностями. Безбарьерная среда как фактор успешной социальной адаптации и профессионального роста лиц с ограниченными физическими возможностями.</p>
2.	Социальная адаптация, саморазвитие в образовании и в профессиональной деятельности	<p>Самооценка и социальная адаптация Значение уровня самооценки для успешной социальной адаптации. Определение уровня развития решимости, устойчивости и быстроты суждений. Использование методики Д. Дауней для определения особенностей собственной самооценки Возможности использования информационных ресурсов для определения уровня развития личностных ресурсов</p>

	<p>Практикум оценки личностных ресурсов Определение с помощью теста уровня развития вербального мышления. Вербальный тест интеллекта Г. Айзенка (Тест IQ). Заполнение опросника «Самооценка психических состояний» Г. Айзенка. Определение показателей психического состояния по параметрам: тревожность, фрустрация, агрессивность, ригидность. Определение с помощью теста уровня развития наглядно-образного мышления. Задание "Шифр" из набора тестов Термена. Самотестирование.</p>
	<p>Практикум постановки целей Использование технологии «Дерево целей» для постановки своих жизненных целей. Правила построения «дерева целей». Использование технологии «СМАРТ» для эффективной формулировки своих целей. Упражнение «Лестница достижения целей» для планирования пошагового достижения целей. Значение контроля в процессе достижения целей.</p>
	<p>Этика антикоррупционного поведения Анализ коррупционно опасных сфер деятельности государственных органов и государственных служащих. Правовая основа противодействия коррупции. Антикоррупционные составляющие профессиональной этики. Формирование в обществе нетерпимости к коррупционному поведению. Содействие гласности и открытости решений, принимаемых лицами, имеющими публичный статус</p>

Форма обучения - заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Социальная составляющая профессиональной деятельности	Примеры выполнения задания контрольной работы и домашнего задания
2	Социальная адаптация, саморазвитие в образовании и в профессиональной деятельности	

4.4 *Компьютерные практикумы*
 Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
 Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Социальная составляющая профессиональной деятельности	<p>Социологическое исследование Понятие социологического исследования. Виды социологических исследований. Возможности социологического исследования для изучения городской среды. Использование социологического исследования для изучения потребностей различных социальных групп горожан, в том числе лиц, с ограниченными физическими возможностями.</p> <p>Методика организации и проведения прикладного социологического исследования Программа социологического исследования. Объект и предмет исследования, научная гипотеза. Цели и задачи исследования Генеральная и выборочная совокупность.</p> <p>Методы сбора первичной информации Опрос. Наблюдение. Работа с документами. Контент-анализ. Эксперимент. Фокус-группы. Социометрическое исследование. Преимущества и возможности использования различных методов сбора информации.</p> <p>Среда жизнедеятельности Понятие среды жизнедеятельности. Факторы, влияющие на формирование среды жизнедеятельности. Понятие безбарьерной среды среды. Формирование безбарьерной среды среды для лиц с ограниченными физическими возможностями в условиях профессиональной деятельности.</p>
2.	Социальная адаптация, саморазвитие в образовании и в профессиональной деятельности	<p>Социальная и психологическая адаптация Социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности.</p> <p>Личностное и профессиональное развитие Объективные возможности и ограничения у людей с ограниченными возможностями в профессиональном развитии Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации. Значение уровня развития личностных ресурсов для достижения целей. Использование контроля в процессе достижения целей. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания.</p> <p>Трудовой коллектив как профессиональная группа Коллектив как социальная группа. Характеристики коллектива. Характеристики команды. Формирование команды. Особенности взаимодействия в трудовом коллективе. Составляющие группового характера.</p> <p>Феноменология коррупции в профессиональной деятельности Понятие коррупции, ее сущность и содержание. Распространенность и общественная опасность коррупции.</p>

		Причины возникновения коррупции, формы её проявления, формы и методы противодействия. Социальные, экономические и политические последствия коррупции в системе государственных и муниципальных органов. Правовая основа противодействия коррупции. Основные принципы противодействия коррупции.
--	--	---

Форма обучения - заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Социальная составляющая профессиональной деятельности	<p>Социологическое исследование Понятие социологического исследования. Виды социологических исследований. Возможности социологического исследования для изучения городской среды. Использование социологического исследования для изучения потребностей различных социальных групп горожан, в том числе лиц, с ограниченными физическими возможностями.</p> <p>Методика организации и проведения прикладного социологического исследования Программа социологического исследования. Объект и предмет исследования, научная гипотеза. Цели и задачи исследования Генеральная и выборочная совокупность.</p> <p>Методы сбора первичной информации Опрос. Наблюдение. Работа с документами. Контент-анализ. Эксперимент. Фокус-группы. Социометрическое исследование. Преимущества и возможности использования различных методов сбора информации.</p> <p>Среда жизнедеятельности Понятие среды жизнедеятельности. Факторы, влияющие на формирование среды жизнедеятельности. Понятие безбарьерной среды. Формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными физическими возможностями в условиях профессиональной деятельности.</p>
2.	Социальная адаптация, саморазвитие в образовании и в профессиональной деятельности	<p>Социальная и психологическая адаптация Социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности.</p> <p>Личностное и профессиональное развитие Объективные возможности и ограничения у людей с ограниченными возможностями в профессиональном развитии Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации. Значение уровня развития личностных ресурсов для достижения целей. Использование контроля в процессе достижения целей. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания.</p> <p>Трудовой коллектив как профессиональная группа Коллектив как социальная группа. Характеристики коллектива. Характеристики команды. Формирование</p>

		<p>команды. Особенности взаимодействия в трудовом коллективе. Составляющие группового характера.</p> <p>Феноменология коррупции в профессиональной деятельности</p> <p>Понятие коррупции, ее сущность и содержание.</p> <p>Распространенность и общественная опасность коррупции.</p> <p>Причины возникновения коррупции, формы её проявления, формы и методы противодействия. Социальные, экономические и политические последствия коррупции в системе государственных и муниципальных органов. Правовая основа противодействия коррупции. Основные принципы противодействия коррупции.</p>
--	--	---

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает способы определения уровня самооценки	2	зачет, контрольная работа
Знает способы определения уровня личных притязаний	2	зачет, контрольная работа
Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание

Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности	1, 2	зачет, контрольная работа, домашнее задание
Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	2	зачет контрольная работа, домашнее задание
Знает способы определения приоритетов деятельности	1, 2	зачет контрольная работа, домашнее задание
Знает возможности использования информационных технологий для определения диагностики личностных ресурсов	2	зачет контрольная работа,
Знает возможности использования информационных технологий для анализа рынка труда и поиска профессии	2	домашнее задание
Знает возможности использования информационных технологий для самообразования и профессионального роста	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности	2	контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) осуществления организационных коммуникаций	2	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) самореализации в учебной группе	1, 2	контрольная работа домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления результатов выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачёт в 3-м семестре (очная форма обучения);
- зачёт в 4-м семестре (заочная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3-м семестре (очная форма обучения) и зачета в 4-м семестре (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Социальная составляющая профессиональной деятельности	<p>Социологическое исследования: определение и возможности</p> <p>Виды социологических исследований</p> <p>Теоретическое социологическое исследование</p> <p>Прикладное социологическое исследование</p> <p>Пилотажное социологическое исследование</p> <p>Структура программы социологического исследования</p> <p>Объект исследования</p> <p>Предмет исследования</p> <p>Генеральная совокупность</p> <p>Выборочная совокупность</p> <p>Цели и задачи исследования</p> <p>Научная гипотеза</p> <p>Методы сбора первичной информации</p> <p>Наблюдение как метод сбора первичной информации</p> <p>Опрос как метод сбора первичной информации</p> <p>Работа с документами и контент-анализ как методы сбора первичной информации</p> <p>Способы предоставления результатов прикладного социологического исследования</p> <p>Структура анкеты</p> <p>Виды вопросов</p> <p>Понятие среды жизнедеятельности</p> <p>Безбарьерная среда</p> <p>Формирование среды жизнедеятельности для лиц с ограниченными физическими возможностями</p>
2.	Социальная адаптация, саморазвитие в образовании и в профессиональной деятельности	<p>Возможности инвалидов в социальной и профессиональной адаптации</p> <p>Виды адаптации</p> <p>Влияние процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность</p> <p>Возможности и границы психологической адаптации</p> <p>Возможности и границы социальной адаптации</p> <p>Знания как инструмент адаптации</p> <p>Критерии выбора личностных ресурсов.</p> <p>Критерии выбора способов преодоления личностных ограничений и методы целеполагания.</p> <p>Личный и профессиональный успех</p>

		<p>Методики для осуществления самооценки. Понятие социальной адаптации и дезадаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации Причины дезадаптации Ресурсные состояния. Решимость, устойчивость, быстрота суждений и адаптация. Самооценка психических состояний. Самореализация как условия социальной и профессиональной адаптации Содержание процесса целеполагания личностного развития. Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Способы определения уровня самооценки при адаптации лиц с ограничениями Способы реализации целедостижения при решении профессиональных задач Технологии целеполагания. Условия и средства адаптации человека Методы целеполагания: «дерево целей» Значение контроля в процессе достижения целей Самооценка и ее диагностика Виды личностных ресурсов Личностные ресурсы для осуществления цели Использование информационных технологий для определения уровня развития личностных ресурсов Понятие коррупции, ее сущность и содержание Проявление деструктивного влияния коррупционной деятельности Причинный появления коррупции Понятие и принципы противодействия коррупции Роль морали и этики в противодействии коррупции</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 3-м семестре (очная форма обучения), в 4-м семестре (заочная форма обучения);
- домашнее задание в 3-м семестре (очная форма обучения), в 4-м семестре (заочная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа

Тема контрольной работы «Использование личностных ресурсов для успешной социальной и профессиональной адаптации»

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Охарактеризуйте результаты самодиагностики уровня самооценки.
2. Охарактеризуйте методы самодиагностики уровня притязаний.
3. Перечислите методики, используемые для осуществления самодиагностики.
4. Какие критерии выбора личностного ресурса вы используете?
5. В чем состоит содержание процесса целеполагания профессионального развития?
6. Опишите свои личностные возможности и ограничения в учебной и профессиональной деятельности.
7. Особенности социальной адаптации в профессиональной деятельности.
8. Правила осуществления организационных коммуникаций
9. Психологические условия целеполагания
10. Способы и правила постановки целей
11. Механизмы и возможности социальной адаптации.
12. Роль социальной адаптации в организационном взаимодействии
13. Значение самодиагностики в организационном взаимодействии
14. Социальная и психологическая адаптация: дайте характеристику
15. Социальная дезадаптация: определение и причины возникновения
16. Причины социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности
17. Особенности взаимодействия в трудовом коллективе
18. Особенность коммуникативного процесса в организации
19. Компоненты процесса самоорганизации
20. Место и роль контроля в самоорганизации
21. Возможности и границы социальной адаптации.
22. Понятие личностного развития
23. Использование информационных технологий для определения уровня саморазвития
24. Виды конфликтов и способы их разрешения
25. Использование контроля в процессе достижения целей
26. Значение контроля в саморазвитии и самообразовании

Домашнее задание

Тема домашнего задания «Прикладное социологическое исследование»

Домашнее задание включает в себя:

1. Разработку программ прикладного социологического исследования
2. Разработку инструментария для сбора первичной информации в процессе проведения прикладного социологического исследования
3. Обработку результатов прикладного социологического исследования
4. Предоставление отчета о проведении прикладного социологического исследования

Прикладное социологическое исследование проводится по следующим проблемам:

1. Восприятие лиц с ограниченными физическими возможностями в современном российском обществе
2. Мотивация выбора профессии

3. Мотивация выбора профессии лицами с ограниченными физическими возможностями
4. Ожидания студентов от будущей профессиональной деятельности
5. Самообразование и обучение в вузе
6. Возможности самообразования в профессиональной деятельности
7. Комфортность среды жизнедеятельности в современных российских городах
8. Потребности лиц с ограниченными физическими возможностями в безбарьерной среде
9. Трудности профессиональной адаптации выпускников строительного вуза
10. Трудности профессиональной адаптации лиц с ограниченными физическими возможностями
11. Отношение к профессиональному выбору лиц с ограниченными физическими возможностями
12. Готовность коллектива к работе с лицами с ограниченными физическими возможностями.
13. Выбор профессии выпускниками строительного вуза
14. Коррупционные риски в профессиональной деятельности
15. Представления молодежи о негативном влиянии коррупции на общество

Рабочая программа прикладного социологического исследования предоставляется в следующем виде:

1. Методологический раздел
 - 1.1. Обоснование актуальности выбранной проблемы
 - 1.2. Определение объекта и предмета исследования
 - 1.3. Описание целей и задач исследования
 - 1.4. Интерпретацию основных понятий
 - 1.5. Формулировку рабочей гипотезы
2. Методический раздел
 - 2.1. Описание выборочной совокупности
 - 2.2. Определение типа выборочной совокупности и способа её формирования
 - 2.3. Обоснование выбора метода сбора первичной информации
3. Организационный раздел
 - 3.1. План проведения прикладного социологического исследования

Инструментарий для прикладного социологического исследования разрабатывается на основе выбранного метода сбора первичной информации, указанного в п. 2.3. рабочей программы прикладного социологического исследования.

Отчет о проведении прикладного социологического исследования предоставляется в письменном виде на бумажном или электронном носителе, в виде распечаток текста в формате Microsoft Word на листах формата А4, поля – 2 см, интервал -1,5, шрифт Times New Roman – размер 14.

Отчет о проведении социологического исследования может иметь следующую структуру:

1. Программа социологического исследования с развернутым обоснованием актуальности выбранной проблемы
2. Описание и обоснование выбора инструментария для сбора первичной информации
3. Результаты, полученные в процессе сбора первичной информации
4. Выводы и рекомендации, сделанные на основе результатов анализа собранной первичной информации

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3-м семестре (очная форма обучения) и в 4-м семестре (заочная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий

сложности		
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может правильно и своевременно представить результаты выполнения заданий	Правильно и своевременно представляет результаты выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы /курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие - Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	https://www.iprbookshop.ru/54678.html
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/60774.html
3	Федорова, Т. Н. Разработка и реализация индивидуальной программы реабилитации больного/инвалида : учебное пособие / Т. Н. Федорова, А. Н. Налобина. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 510 с. — ISBN 978-5-4497-0001-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/82674.html
4	Осипов, М. Ю. Противодействие коррупции / М. Ю. Осипов. — Тула: Институт законовещения и управления ВПА, 2019. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/85911.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevu с большими кнопками и накладкой</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	(беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Комплексная безопасность энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., -	Ундозеров В.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительства объектов тепловой и атомной энергетики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Комплексная безопасность энергетического строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерно-технической, организационной и управленческой деятельности по обеспечению комплексной безопасности строительства объектов энергетики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-18. Способен обеспечивать комплексную безопасность в строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	ПК-18.1. Способность проводить экспертизу безопасности проектов строительства объектов промышленного и гражданского строительства
	ПК-18.2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере безопасности промышленного и гражданского строительства
	ПК-18.3. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений в сфере безопасности объектов промышленного и гражданского строительства
	ПК-18.4. Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-18.1. Способность проводить экспертизу безопасности проектов строительства объектов промышленного и гражданского строительства	Знает методы проведения экспертизы безопасности проектов строительства объектов энергетики. Имеет навыки (начального уровня) проведения экспертизы безопасности проектов строительства объектов энергетики.
ПК-18.2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере безопасности промышленного и гражданского строительства	Знает требования к разработке проектных решений и организации проектирования в сфере безопасности энергетического строительства. Имеет навыки (начального уровня) разработки проектных решений и организации проектирования в сфере безопасности энергетического строительства.
ПК-18.3. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных	Знает методы расчётного обоснования проектных решений в сфере безопасности строительства объектов энергетики. Имеет навыки (начального уровня) расчётного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
решений в сфере безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	обоснования проектных решений в сфере безопасности строительства объектов энергетики.
ПК-18.4. Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	Знает требования к проектным решениям и мероприятиям по обеспечению безопасности строительства объектов энергетики. Имеет навыки (начального уровня) разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности строительства объектов энергетики.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Экспертиза и оценка безопасности строительных объектов энергетики на всех стадиях жизненного цикла	3	8						85	Зачет, Домашнее задание
2	Перспективы развития систем безопасности на	3	6							

всех стадиях жизненного цикла строительных объектов энергетики									
Итого:		14					85		

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Экспертиза и оценка безопасности строительных объектов энергетики на всех стадиях жизненного цикла	1. Российское законодательство о видах и методах экспертизы и оценки безопасности строительных объектов энергетики на всех стадиях жизненного цикла. 2. Концепции надежности и комплексной безопасности строительства. Системы оценки соответствия и сертификации безопасности строительства. 3. Экологическая безопасность и оценка воздействия на окружающую среду при проектировании, строительстве и выводе из эксплуатации объектов использования атомной и тепловой энергии. 4. Технологические и строительные системы безопасности объектов энергетики.
2	Перспективы развития систем безопасности на всех стадиях жизненного цикла строительных объектов энергетики	5. Методология прогнозирования и тенденции развития и системы обеспечения безопасности строительных объектов энергетики. 6. Методология изыскательского прогнозирования и тенденции развития систем обеспечения безопасности строительных объектов энергетики. 7. Выявление тенденций развития технических решений безопасности строительных конструкций и безопасных технологий строительства объектов энергетики с использованием патентной базы.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Экспертиза и оценка безопасности строительных объектов энергетики на всех стадиях жизненного цикла	Требования Ростехнадзора в области безопасности энергетического строительства. Эксплуатационная безопасность объектов

		энергетики. Безопасность объектов энергетики на стадии возведения.
2	Перспективы развития систем безопасности на всех стадиях жизненного цикла строительных объектов энергетики	Подход МАГАТЭ к обеспечению безопасности объектов использования атомной энергии на всех стадиях жизненного цикла. Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации объектов энергетики.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Комплексная безопасность энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы проведения экспертизы безопасности проектов строительства объектов энергетики.	1	Зачет, Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) проведения экспертизы безопасности проектов строительства объектов энергетики.	1	Зачет, Домашнее задание
Знает требования к разработке проектных решений и организации проектирования в сфере	1	Зачет, Домашнее задание

безопасности энергетического строительства.		
Имеет навыки (начального уровня) разработки проектных решений и организации проектирования в сфере безопасности энергетического строительства.	1	Зачет, Домашнее задание
Знает методы расчётного обоснования проектных решений в сфере безопасности строительства объектов энергетики.	1, 2	Зачет, Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) расчётного обоснования проектных решений в сфере безопасности строительства объектов энергетики.	1, 2	Зачет, Домашнее задание
Знает требования к проектным решениям и мероприятиям по обеспечению безопасности строительства объектов энергетики.	1, 2	Зачет, Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности строительства объектов энергетики.	1, 2	Зачет, Домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Экспертиза и оценка безопасности строительных объектов энергетики на всех стадиях жизненного цикла	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования российского законодательства о видах и методах экспертизы и оценки безопасности строительных объектов энергетики на всех стадиях жизненного цикла. 2. Концепции надежности и комплексной безопасности строительства. Системы оценки соответствия и сертификации безопасности строительства. 3. Экологическая безопасность и оценка воздействия на окружающую среду при проектировании, строительстве и выводе из эксплуатации объектов использования атомной и тепловой энергии. 4. Технологические и строительные системы безопасности объектов энергетики. 5. Требования Ростехнадзора в области безопасности энергетического строительства. 6. Эксплуатационная безопасность объектов энергетики. 7. Безопасность объектов энергетики на стадии возведения.
2	Перспективы развития систем безопасности на всех стадиях жизненного цикла строительных объектов энергетики	<ol style="list-style-type: none"> 8. Методология прогнозирования и тенденции развития и системы обеспечения безопасности строительных объектов энергетики. 9. Методология изыскательского прогнозирования и тенденции развития систем обеспечения безопасности строительных объектов энергетики. 10. Выявление тенденций развития технических решений безопасности строительных конструкций и безопасных технологий строительства объектов энергетики с использованием патентной базы. 11. Подход МАГАТЭ к обеспечению безопасности объектов использования атомной энергии на всех стадиях жизненного цикла. 12. Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации объектов энергетики.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Домашняя работа.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий

Домашняя работа по теме «Системы безопасности объектов энергетики»

Типовое задание: подготовка реферата по одной из тем:

1. Прогрессирующее разрушение строительных конструкций.
2. Аварии на ТЭС.
3. Аварии на АЭС.
4. Системы активной и пассивной защиты на АЭС.
5. Виды и функции защитных оболочек реакторного здания АЭС.
6. Влияние компоновки ТЭС на эксплуатационную безопасность.
7. Биологическая защита реактора.
8. Риск-ориентированный подход к оценке общей надежности объекта энергетики.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения	Не выполняет задания или	Выполняет задания в поставленные

заданий	выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Комплексная безопасность энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Организационно-управленческая деятельность в строительстве АЭС [Текст] : учебное пособие / А. А. Морозенко, И. Е. Воронков, Н. Ю. Кузьмин ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 114 с	10
2	Организация и технология строительства атомных станций [Текст] : учебник для вузов / Ю. Н. Доможиллов [и др.] ; Под ред. В. И. Теличенко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 398 с.	99
3	Информационные системы и технологии в строительстве: учебное пособие / А.А. Волков, С.Н. Петрова, А.В. Гинзбург [и др.] ; под ред. А.А. Волкова и С.Н. Петровой ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 424 с.	39

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Комплексная безопасность энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Комплексная безопасность энергетического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 323 КМК Компьютерный класс	Доска маркерная Интерактивная доска Компьютер / ТИП №2 Планшет /интерактивный Проектор SANYO PRO xtrax PLC-XU 78 Системный блок RDW Computers Office 100(20 шт.) Экран переносной	Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) AnyLogic (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhcsiCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2019] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Oracle JDK (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

		<p>SCAD Office [7660;11.1;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Tekla Structures (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Гектор Проектировщик - Строитель (ООО НТЦ "Гектор" Договор о НТС №б\н от 01.12.2015г.) Лира [9.4;40] (Договор №089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))</p>
<p>Ауд. 321 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Документ-камера JuLongTOP2000JL-A22DFP Доска магнитная Интерактивная доска Крепление универсальное потолочное Монитор Samsung 19" TFT (20 шт.) Панель ЖК интерактивная Poly Vision Walk-and-Talk 17" Проектор Toshiba DLP Системный блок Kraftway Credo KC41 (20шт.)</p>	<p>AnyLogic (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) ArhciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2019] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Железобетон (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Металлоконструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) Tekla Structures (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Гектор Проектировщик - Строитель (ООО НТЦ "Гектор" Договор о НТС №б\н</p>

		от 01.12.2015г.) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
--	--	--

