МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

“УТВЕРЖДАЮ”

_____/Т.Б. Кайтуков/

«27» августа 2020 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень образования	магистратура
Направление подготовки/специальность	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль) программы	Теплогазоснабжение и вентиляция
Форма обучения	очная

г. Москва
2020

СОСТАВ
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- общая характеристика образовательной программы,
- учебный план,
- календарный учебный график,
- таблица компетенций, формируемых образовательной программой,
- таблица формирования результатов освоения образовательной программы,
- рабочие программы дисциплин (модулей), включая фонды оценочных средств,
- программы практик, включая фонды оценочных средств,
- программы научных исследований, включая фонды оценочных средств,
- программа государственной итоговой аттестации, включая фонд оценочных средств,
- методические материалы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

по направлению подготовки (специальности)
08.04.01 Строительство

по направленности (профилю)
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

для уровня образования магистратура

1. Общая информация

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) обеспечивает нормативно-методическую базу подготовки обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) с учетом требований работодателей.

ОПОП ВО «Теплогазоснабжение и вентиляция» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

ОПОП ВО «Теплогазоснабжение и вентиляция» одобрена на заседании Учебно-методического совета НИУ МГСУ «27» августа 2020 г., протокол №03.

ОПОП ВО позволяет практически реализовать требования ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) как федеральной социальной нормы в образовательной и научной деятельности Университета, учитывая при этом особенности научно-образовательной школы Университета, а также актуальные потребности рынка труда в соответствующей области профессиональной деятельности.

2. Нормативная правовая база разработки ОПОП:

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 482;

– Устав ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

3. Цель ОПОП ВО

ОПОП ВО «Теплогазоснабжение и вентиляция» имеет своей целью приобретение обучающимися квалификации магистр, а также формирование компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, для решения экспертно-аналитического, технологического, контрольно-надзорного, проектного, сервисно-эксплуатационного, научно-исследовательского типа задач.

ОПОП ВО нацелена на:

- формирование у выпускника универсальных, общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура),
- формирование у выпускника профессиональных компетенций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (при наличии), в соответствии требованиями рынка труда,
- удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, позволяющее выпускнику успешно саморазвиваться, реализовать свой потенциал в избранной сфере профессиональной деятельности, обеспечить социальную мобильность и устойчивость на рынке труда,
- достижение высокого уровня подготовки выпускников, обеспечивающего их востребованность и конкурентоспособность на рынке труда.

При подготовке ОПОП ВО решены следующие задачи:

- создание рациональной, методически выстроенной последовательности формирования компетенций выпускника путём освоения обучающимся дисциплин, практик и других элементов образовательной программы,
- обеспечение условий для развития у студентов социально-личностных качеств,
- обеспечение возможности достижения эквивалентности документов иностранных государств о высшем профессиональном образовании в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства,
- обеспечение академической мобильности обучающихся, обеспечение единства общероссийского образовательного пространства подготовки выпускников в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства,
- методического обеспечение текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся для объективной оценки фактического уровня освоения компетенция и достижения поставленных результатов обучения в процессе освоения обучающимися образовательной программы,
- создание комплекса методических материалов для осуществления образовательного процесса и организации самостоятельной работы обучающихся.

4. Квалификация выпускника ОПОП ВО

Выпускнику ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) присваивается квалификация «магистр».

5. Срок и трудоёмкость освоения ОПОП ВО

ОПОП ВО может быть освоена в очной форме обучения.

Сроки освоения ОПОП ВО:

- при очной форме обучения – 2 года.

Трудоемкость ОПОП ВО составляет 120 зачетных единиц (1 зачетная единица составляет 27 астрономических часов, 36 академических часов).

6. Описание направленности ОПОП ВО

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука,
- 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн,

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство,
- 17 Транспорт,
- 20 Электроэнергетика,
- 24 Атомная промышленность.

Объектами профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО являются:

- системы теплоснабжения, отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- теплогазоснабжение и вентиляция.

Выпускник ОПОП ВО готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- экспертно-аналитический,
- технологический,
- проектный,
- контрольно-надзорный,
- сервисно-эксплуатационный,
- научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности выпускника приведены в таблице:

Области профессиональной деятельности	Сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	теплогазоснабжение и вентиляция	экспертно-аналитический	Экспертиза инженерных решений
		контрольно-надзорный	Осуществление контроля и надзора
		технологический	Организация производственно-технологической деятельности
		проектный	Разработка проектных решений и организация проектирования
			Обоснование проектных решений: выполнение и контроль
		сервисно-эксплуатационный	Управление комплексом работ по эксплуатации, содержанию и ремонту объектов профессиональной деятельности
			Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности
Образование и наука		научно-исследовательский	Выполнение и организация научных исследований

7. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший ОПОП ВО уровня образования магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6).

Выпускник, освоивший ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура), должен обладать следующими общепрофессиональными следующими компетенциями:

- Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук (ОПК-1);
- Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2);
- 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);
- 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);
- 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);
- Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-6);
- Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунальном хозяйстве, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность (ОПК-7).

В перечне планируемых результатов освоения ОПОП ВО учтены требования следующих утверждённых профессиональных стандартов:

- 16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. № 276н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 04 апреля 2017 г., регистрационный №46240);
- 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 28 декабря 2015 г. №1167н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 28 января 2016 г., регистрационный № 40838), с изменениями, внесенными

приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2016 г. № 592н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 25 ноября 2016 г. регистрационный №44446);

- 10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 мая 2015 г. №264н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21 июня 2016 г., регистрационный № 42581);
- 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1086н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2016 г., регистрационный N 40710);
- 16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.09.2019 г. № 609н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.10.2019 г., регистрационный № 56139);
- 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1082н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 января 2016 г., регистрационный N 40687)
- 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

В приложении к общей характеристике указаны требования к профессиональным компетенциям выпускникам, предъявляемые профессиональными стандартами, которые были учтены при разработке результатов освоения ОПОП ВО.

Выпускник, освоивший ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» должен обладать профессиональными компетенциями по типам задач профессиональной деятельности:

Тип задач профессиональной деятельности	Профессиональная компетенция
экспертно-аналитический	Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции (ПКО-1)
контрольно-надзорный	Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (ПКО-4) Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции (ПКО-6)
технологический	Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции (ПКР-7)
проектный	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции (ПКО-2) Способность осуществлять обоснование проектных решений

	систем теплогазоснабжения, вентиляции (ПКО-3)
сервисно-эксплуатационный	Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (ПКО-5)
научно-исследовательский	Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (ПКР-1)

Индикаторы достижения компетенций, а также планируемые результаты обучения по каждому из элементов ОПОП ВО, приведены в рабочих программах дисциплин и программах практик.

8. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) установлены следующие требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО:

1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

2. Квалификация педагогических работников организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим

ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

9. Сведения об элементах образовательной программы

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Учебный план разработан в соответствии с ФГОС ВО на основе примерной основной образовательной программы, а также локальными нормативными актами Университета.

Учебный план одобрен Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ» 08 мая 2018г. (протокол №04) и утверждён ректором А.А. Волковым 08 мая 2018г.

В соответствии с ФГОС ВО образовательная программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательная часть образовательной программы обеспечивает формирование у обучающихся общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций.

Часть образовательной программы, формируемая участниками образовательных отношений, направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, установленных Университетом самостоятельно, а также на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом.

Универсальные компетенции обучающихся формируются обязательной частью образовательной программы и частью образовательной программы, формируемая участниками образовательных отношений.

Приложение

Перечень требований к профессиональным компетенциям выпускников, установленные профессиональными стандартами.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённая трудовая функция или трудовая функция
16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства	Организационная деятельность по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства
10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности	Анализ и экспертная оценка объектов градостроительной деятельности
16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах
16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей	Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей
16.065 Инженер проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	Руководство работниками, осуществляющими проектирование котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей на всех объектах
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации
	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний

Таблица компетенций, формируемых образовательной программой

Универсальная компетенция	Шифр индикатора	Индикаторы универсальных компетенций
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	Описание сути проблемной ситуации
	УК-1.2	Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3	Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4	Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5	Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6	Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7	Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1	Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	УК-2.2	Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
	УК-2.3	Разработка плана реализации проекта
	УК-2.4	Контроль реализации проекта
	УК-2.5	Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1	Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
	УК-3.2	Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3	Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4	Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5	Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6	Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7	Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8	Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9	Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10	Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1	Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2	Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

профессионального взаимодействия	УК-4.3	Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	УК-4.4	Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
	УК-4.5	Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6	Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
	УК-4.7	Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1	Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных, ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
	УК-5.2	Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду
	УК-5.3	Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	УК-5.4	Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1	Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.2	Определение приоритетов собственной профессиональной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3	Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
	УК-6.4	Оценка собственных (личностные, ситуативные, временные) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5	Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.6	Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
	УК-6.7	Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
Общепрофессиональная компетенция	Шифр индикатора	Индикаторы общепрофессиональных компетенций
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной	ОПК-1.1	Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.2	Составление математической модели, 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-1.4	Применение типовых задач теории оптимизации в 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-2.1	Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	ОПК-2.2	Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
	ОПК-2.3	Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4	Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
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 в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.2	Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.3	Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.4	Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.5	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 области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1	Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.2	Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
	ОПК-4.3	Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
	ОПК-4.4	Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами

	ОПК-4.5	Контроль соответствия проектной документации 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 сроков проведения проектно-изыскательских работ
	ОПК-5.2	Выбор нормативных правовых документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
	ОПК-5.3	Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
	ОПК-5.4	Подготовка заключения на результаты изыскательских работ
	ОПК-5.5	Подготовка заданий для разработки проектной документации
	ОПК-5.6	Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий
	ОПК-5.7	Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-5.8	Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-5.9	Экспертиза проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-5.10	Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
	ОПК-5.11	Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
	ОПК-5.12	Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1	Формулирование целей, постановка задачи исследований
	ОПК-6.2	Выбор способов и методик выполнения исследований
	ОПК-6.3	Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
	ОПК-6.4	Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа
	ОПК-6.5	Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6.6	Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
	ОПК-6.7	Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности

	ОПК-6.8	Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
	ОПК-6.9	Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
	ОПК-6.10	Формулирование выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11	Представление и защита результатов проведённых исследований
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1	Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
	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 и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
	ОПК-7.4	Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-7.5	Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
	ОПК-7.6	Составление планов деятельности строительной организации
	ОПК-7.7	Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации
	ОПК-7.8	Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
	ОПК-7.9	Оценка эффективности деятельности строительной организации
Профессиональная компетенция	Шифр индикатора	Индикатор достижения компетенций
ПКО-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1	Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.2	Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.3	Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4	Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов

	ПК-1.5	Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.1	Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.2	Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.3	Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.4	Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5	Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.6	Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.7	Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.8	Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.9	Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации
ПКО-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-3.1	Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.2	Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.3	Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования
	ПК-3.4	Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПКО-4. Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1	Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.2	Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-4.3	Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и

		реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.4	Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.5	Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.6	Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.1	Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.2	Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.3	Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления
	ПК-5.4	Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.5	Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.6	Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.7	Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-6.1	Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.2	Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.3	Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.4	Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.5	Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.6	Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к

		технологическим условиям эксплуатации
	ПК-6.7	Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.8	Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКР-7. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКр-7.1	Составление плана строительного производства систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.2	Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.3	Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.4	Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.5	Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.6	Составление и контроль выполнения плана пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.7	Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию
	ПКр-7.8	Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПКР-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПКр-1.1	Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКр-1.2	Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКр-1.3	Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКр-1.4	Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПКр-1.5	Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКр-1.6	Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПКр-1.7	Проведение математического моделирования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

	ПКр-1.8	Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПКр-1.9	Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПКр-1.10	Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПКр-1.11	Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Таблица формирования результатов освоения образовательной программы

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование дисциплины	Семестр, завершающий формирование компетенции (или её части)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Основы научных исследований	2
	Управление строительной организацией	1
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Организация производственной деятельности	1
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Социальные коммуникации. Психология	1
	Технологии командообразования	2
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Социальные коммуникации. Психология	1
	Деловой иностранный язык	2
	Основы научных исследований	2
	Управление строительной организацией	1
	Технологии командообразования	2
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Социальные коммуникации. Психология	1
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	Социальные коммуникации. Психология	1
	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной	2

совершенствования на основе самооценки	деятельности	
	Технологии самоуправления и саморазвития	2
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Прикладная математика	1
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Прикладная математика	1
	Основы научных исследований	2
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	Организация производственной деятельности	1
	Организация проектно-изыскательской деятельности	2
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	Управление строительной организацией	1
	Организация производственной деятельности	1
	Организация проектно-изыскательской деятельности	2
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	Организация проектно-изыскательской деятельности	2
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в	Прикладная математика	1
	Основы научных исследований	2

области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Организация проектно-изыскательской деятельности	2
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	Управление строительной организацией	1
	Организация производственной деятельности	1
ПКО-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	Теплогенерирующие установки	2, 3
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3
	Теплоснабжение	2, 3
	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха	1, 2, 3
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	Теплогенерирующие установки	2, 3
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3
	Теплоснабжение	2, 3
	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха	1, 2, 3
	Обеспечение теплового режима помещений	1
	Нестационарный режим зданий и климатизация помещений	1
	Охрана воздушного бассейна	2, 3
	Учебная ознакомительная практика	1
	Производственная преддипломная практика	4
ПКО-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	Теплогенерирующие установки	2, 3
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3
	Теплоснабжение	2, 3
	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха	1, 2, 3
	Обеспечение теплового режима помещений	1
	Нестационарный режим зданий и климатизация помещений	1
	Производственная преддипломная практика	4
ПКО-4. Способность осуществлять строительный контроль в сфере	Теплогенерирующие установки	2, 3
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3

теплогазоснабжения и вентиляции	Теплоснабжение	2, 3
	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха	1, 2, 3
ПКО-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	Теплогенерирующие установки	2, 3
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3
	Теплоснабжение	2, 3
	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха	1, 2, 3
	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	2
	Технологии командообразования	2
	Технологии самоуправления и саморазвития	2
	Производственная исполнительская практика	2, 4
ПКО-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	Теплогенерирующие установки	2, 3
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3
	Охрана воздушного бассейна	2, 3
	Теплоснабжение	2, 3
	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха	1, 2, 3
	Производственная исполнительская практика	2, 4
ПКР-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Учебная ознакомительная практика	1
	Производственная научно-исследовательская работа	3
	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	2
	Технологии командообразования	2
	Технологии самоуправления и саморазвития	2
ПКР-7. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	Теплогенерирующие установки	2, 3
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3
	Теплоснабжение	2, 3
	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха	1, 2, 3
	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	2
	Технологии командообразования	2

Перечень учебно-методических материалов, используемых при реализации элементов ОПОП

Компонент образовательной программы	Информация об учебно-методических материалах (УММ)			
Код и наименование	ФИО составителей	Наименование УММ	Разновидность УММ	Год издания
Б1.О.02 Деловой иностранный язык	Бессонова Е.В., Раковская Е.А.	Деловой иностранный язык. Английский язык	МУ к практ. занят.	2018
Б1.О.04 Основы научных исследований	Королев Е.В., Гришина А.Н., Смирнов В.А., Иноземцев А.С., Иноземцев С.С.	Методология научных исследований	МУ к практ. занят. и сам.раб.	2020
Б1.О.03 Прикладная математика	Кирьянова Л.В., Хайруллин Р.З., Мацеевич Т.А., Макаров В.И.	Прикладная математика.	МУ к выполн. комп. практ.	2020
Б1.В.02 Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	Жила В.А., Малышева А.А., Соловьева Е.Б.	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	МУ к практ. занят. и выполн. КР/КП	2020

Перечень учебно-наглядных пособий, используемых при реализации элементов ОПОП

Компонент образовательной программы		Информация об учебно-наглядных пособиях (УНП)		
код	наименование	ФИО составителей	Наименование УНП	Год издания
Б1.О.03	Прикладная математика	Мавзовин В.С., Суворов А.П., Ахметов В.К., Осипов Ю.В., Титаренко Б.П., Блохина Н.С., Рогачева Н.Н., Кирьянова Л.В., Васильева О.А., Галагуз Ю.П., Мозгалева М. Л., Ланцова И.Ю., Максютов М.С., Рустанов А.Р., Горячевский О.С.	Математические методы решения прикладных задач	2020
Б1.О.04	Основы научных исследований	Иноземцев А.С., Иноземцев С.С.	Основы научных исследований	2020
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология	Айвазян С.А., Колобова С.В., Лебедев И.М., Леонтьев М.Г., Степанов А.В., Чумакова О.В.	Правоведение	2020