

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Механики грунтов и геотехники	ПВИ - 31 - 124 - 2024
--	--	-----------------------

Утверждаю

Ректор НИУ МГСУ

П.А. Акимов




« 16 » октября 2023 г.

Программа вступительного испытания

для поступающих по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности

2.1.2. ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ, ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Москва, 2023

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Механики грунтов и геотехники		ПВИ - 31 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цели и задачи вступительного испытания.

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине по научной специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения сформирована на основе программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения, утвержденной НИУ МГСУ.

Целью вступительного испытания является определение уровня подготовки поступающих и оценки их способности для дальнейшего обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с установленными федеральными государственными требованиями к структуре программ аспирантуры, условиям их реализации, срокам освоения этих программ, с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.


2. Требования к уровню подготовки поступающих.

В программу вступительного испытания включены базовые вопросы, которыми должен владеть специалист или магистр для успешного освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.1.2 Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Поступающий должен знать основные теоретические сведения в области научной специальности с учетом её специализации, уметь применять свои знания для решения типовых задач в области научной специальности с учетом её специализации, иметь навыки проектирования и решения нетиповых задач, знать и уметь применять нормативную документацию и специальную терминологию.

3. Порядок и форма проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится в устно-письменной форме с предварительной подготовкой ответа и обязательным устным собеседованием с экзаменационной комиссией.

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Механики грунтов и геотехники		ПВИ - 31 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

4. Описание вида контрольно-измерительных материалов.

Вступительное испытание состоит из 4 заданий:

Задания № 1 - № 3 представляют из себя теоретические вопросы и (или) практические задания (задачи) по научной специальности.

Задание № 4 представляет из себя собеседование по вопросам современных тенденций развития отрасли, актуальных и перспективных направлениях научных исследований. В данном вопросе поступающему необходимо раскрыть предполагаемую тематику собственных научных исследований.

5. Продолжительность вступительного испытания.


Продолжительность вступительного испытания составляет:

- письменная часть (подготовка) – 30 минут;
- устная часть (ответ) – не более 15 минут.

6. Шкала оценивания.

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале. Каждый вопрос оценивается в 25 баллов по следующим критериям:

Критерий оценивания	Начисляемы й балл
Получен полный ответ на поставленный. Ответ последователен, логичен, продемонстрирована способность грамотно излагать материал и отвечать на дополнительные вопросы по заданной тематике.	25
Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала. Частично или не в полном объеме получены ответы на дополнительные (уточняющие) вопросы по заданной тематике.	15
Получен неполный ответ, но при этом продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала.	10
Продемонстрированы базовые знания основной части материала.	5


	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Механики грунтов и геотехники		ПВИ - 31 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 4 Всего листов 13

Критерий оценивания	Начисляемы й балл
Ответ не получен, отсутствует понимание заданного вопроса. Поступающий отказался от устной части вступительного испытания.	0

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приема на обучение на очередной учебный год.

7. Язык проведения вступительного испытания.


Вступительные испытания проводятся на русском языке.

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Механики грунтов и геотехники		ПВИ - 31 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 5 Всего листов 13

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ)

1. МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ


- Состав, строение грунтов, структурные связи. Физические характеристики, классификация грунтов, строение оснований.
- Грунты с неустойчивыми структурными связями.
- Особенности деформирования грунтов. Основные расчетные модели грунтов.
- Механические свойства грунтов. Деформируемость грунтов. Водопроницаемость грунтов. Прочность грунтов. Определение напряжений в массивах грунтов.
- Лабораторные и полевые методы определения характеристик деформируемости и прочности грунтов.
- Прочность, устойчивость грунтовых массивов и давление грунтов на ограждения.
- Определение расчётных значений нагрузок на фундаменты и характеристик грунтов оснований.
- Принципы расчета оснований по предельным состояниям. Принципы расчета оснований по деформациям, виды и формы совместных деформаций основания и сооружения. Принципы расчета оснований по несущей способности, расчётные случаи.
- Классификация фундаментов мелкого заложения.
- Определение глубины заложения фундамента в открытом котловане.
- Понятие расчетного сопротивления грунта.
- Порядок определения размеров центрально загруженного жесткого фундамента. Порядок определения размеров внецентренно загруженного жесткого фундамента.
- Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.
- Основные положения проектирования гибких фундаментов, последовательность расчета.

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Механики грунтов и геотехники		ПВИ - 31 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 6 Всего листов 13

- Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.
- Классификация свай, основные типы свай. Определение несущей способности сваи-стойки. Определение несущей способности висячей сваи по таблицам СНиП и полевыми методами.
- Классификация свайных фундаментов.
- Основные положения расчета свайного фундамента по предельным состояниям.
- Классификация методов улучшения свойств грунтов оснований. Конструктивные методы улучшения свойств грунтов оснований. Методы поверхностного уплотнения грунтов оснований. Методы глубинного уплотнения грунтов оснований. Методы химического закрепления грунтов оснований.
- Современные и перспективные методы улучшения свойств грунтов оснований.
- Фундаменты глубокого заложения (опускные колодцы, кессоны, тонкостенные оболочки, «стена в грунте»).
- Основные принципы расчета фундаментов глубокого заложения.
- Расчет устойчивости откосов и склонов.
- Методы усиления оснований и фундаментов реконструируемых зданий.
- Ограждение и крепление котлованов. Основные принципы проектирования и расчета. Типы.

2. ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ.

- Механические свойства мерзлых грунтов, два принципа использования вечномёрзлых грунтов в качестве оснований. Особенности расчетов фундаментов на вечномёрзлых грунтах.
- Лессовый просадочный грунт, типы грунтовых условий, принципы строительства.
- Набухающие грунты, характеристики, принципы строительства.
- Виды и характеристика слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтов. Особенности расчетов фундаментов и дополнительные

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Механики грунтов и геотехники		ПВИ - 31 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

мероприятия при строительстве на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.


- Засоленный грунт, характеристики, принципы строительства.
- Фундаменты на насыпных грунтах, особенности проектирования.
- Особенности строительства на закарстованных территориях.
- Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях.
- Причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов.

Проектирования оснований и фундаментов реконструируемых зданий.

- Особенности проектирования и возведения фундаментов вблизи существующих зданий.

3. ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.

- Виды материалов, применяемые для возведения подземных сооружений.
- Гидроизоляция подземных сооружений, применяемые материалы. Их основные достоинства и недостатки.
- Подходы к проектированию конструкций подземных сооружений в зонах перехода инженерно-геологических слоев.
- Подходы к проектированию конструкций подземных сооружений в попадающих в зону разломов.
- Особенности разработки конструктивно-технологических решений, связанные со строительством в условиях плотной городской застройки.
- Особенности проектирования подземных сооружений. Влияние градостроительных, инженерно-геологических и гидрогеологических условий на объемно-планировочные и компоновочные решения подземных сооружений.
- Строительство «крупных» подземных сооружений. Понятие мониторинга и обратного анализа.
- Защита котлованов от подтопления.
- Дренаж подземных сооружений.
- Тоннели на автомобильных дорогах и городах. Объемно планировочные, технологические и конструктивные решения.

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Механики грунтов и геотехники		ПВИ - 31 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 8 Всего листов 13

— Современные направления обеспечения безопасности при возникновении чрезвычайной ситуации в автодорожных тоннелях. Применяемые системы вентиляции автодорожных тоннелей.

— Объемно-планировочные решения железнодорожных тоннелей. Конструктивные особенности железнодорожных тоннелей. Обеспечение безопасности на железнодорожных тоннелях.

— Тоннели метрополитена глубокого и мелкого заложения, эскалаторные тоннели. Основные конструктивные особенности, применяемые материалы.

— Станции метрополитена глубокого и мелкого заложения. Конструкции, применяемые материалы.

— Городские подземные инженерные сети и коллекторы. Типы инженерных сетей.

— Типовые конструктивные решения сооружений инженерной сети крупных городов.


— Объемно-планировочные и конструктивные решения, применяемые для подземных автостоянок и гаражей.

— Использование подземных сооружений для проживания людей.

— Использование подземных сооружений учебными учреждениями на примере школ и университетов.

— Использование подземного пространства крупных городов на примере создания торговых и общественно транспортных центров.

— Эксплуатационные особенности подземных сооружений. Повреждения подземных конструкций в период эксплуатации.

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Механики грунтов и геотехники	ПВИ - 31 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0
		Лист 9 Всего листов 13


СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Механика грунтов. / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015.
2. Справочник геотехника В.А. Ильичев, Р.А. Мангушев и др. АСВ, 2016
3. Механика грунтов (Введение в механику скальных грунтов) М.Г. Зерцалов, АСВ, 2006
4. Геомеханика т.1 и т.2 И.В. Баклашов, МГГУ, 2004
5. Механика грунтов (Введение в механику скальных грунтов) М.Г. Зерцалов, АСВ, 2006
6. Подземные сооружения Абрамчук В.П., Власов С.Н., Мостков В.М. – М.: ТИИМР, 2006.
7. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) - М.В. Малышев / . - М. : Изд-во АСВ, 2000
8. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая спец.курс инженерной геологии) - Б. И. Далматов. - 2-е изд., перераб.и доп. - Л. : Стройиздат, 1988
9. Основания и фундаменты реконструируемых зданий - П. А. Коновалов. - 2-е изд., перераб.и доп. - М. : Стройиздат, 1988
10. Современные технологии комплексного освоения подземного пространства мегаполисов. Научное издание Теличенко В.И., Зерцалов М.Г., Конюхов Д.С., Королевский К.Ю., Король Е.А. - М: Изд-во АСВ, 2010.
11. Механика грунтов. Краткий курс [Текст]: учебник для строит. спец. вузов/Н.А. Цытович; [рец: И.И. Черкасов]. - Изд 6-е. - Москва: ЛИБРОКОМ, 2011.
12. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст]: учеб. пособие для вузов/под ред. С.Б. Ухова; [С.Б. Ухов и др.]. - Изд. 5-е, стер. - М.: Высшая школа, 2010.

Дополнительная литература


13. Объемно-планировочные решения городских подземных сооружений. Мостков В.М., Юфин С.А., Устинов Д.В. – М.: МГСУ, 2010

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Механики грунтов и геотехники		ПВИ - 31 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 10 Всего листов 13

14. Использование подземного пространства Конюхов Д.С.. – М.: Архитектура-С, 2004.
15. Гидроизоляция подземных и заглублённых сооружений при строительстве и ремонте Шилин А.А., Зайцев М.В., Золотарев И.А. Ляпидевская О.Б. – Тверь, Русская торговая марка, 2003.
16. Рекомендации по проектированию и устройству оснований и фундаментов при возведении зданий вблизи существующих в условиях плотной застройки в г. Москве – Москомархитектура, 1999.
17. Механика грунтов [Текст]: монография/З.Г. Тер-Мартirosян. - М.:МГСУ:Изд-во АСВ, 2009.
18. Механика грунтов в высотном строительстве с развитой подземной частью. Тер-Мартirosян З.Г., Тер-Мартirosян А.З. - М.: Изд-во АСВ, 2020.
19. Свойства уплотнённых грунтов в основании зданий и сооружений. Чунюк Д.Ю., Аверин И.В., Коптева О.В. - М.: Изд-во АСВ, 2021.
20. Строительство сооружений в сложных грунтовых условиях для сейсмических районов. Абелев М.Ю., Левченко А.П., Аверин И.В., Коптева О.В. - М.: Изд-во АСВ, 2021.
21. Учёт геотехнических рисков при полевых исследованиях грунтов оснований зданий. Абелев М.Ю., Аверин И.В., Чунюк Д.Ю., Левченко А.П. - М.: Изд-во АСВ, 2021.
22. Аварии фундаментов сооружений и технологии восстановления. Абелев М. Ю., Аверин И. В., Левченко А. П., Чунюк Д. Ю. - М.: Изд-во АСВ, 2022.

Интернет-ресурсы


23. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru/>
24. Государственная публичная научно-техническая библиотека России - <http://www.gpntb.ru/>
25. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/>
26. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО "МГСУ" - <http://lib.mgsu.ru/>
27. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) - <http://www.gost.ru/>

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Механики грунтов и геотехники	ПВИ - 31 - 124 - 2024	
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 11 Всего листов 13


28. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научно-исследовательский институт — Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы" (ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ) - <http://www.extech.ru/>

29. Российский фонд фундаментальных исследований - <http://www.rfbr.ru/>

30. Служба поиска свободно распространяемого программного обеспечения - <http://www.shareware.com/>

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Механики грунтов и геотехники	ПВИ - 31 - 124 - 2024	
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 12 Всего листов 13

Резерв

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Механики грунтов и геотехники		ПВИ - 31 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 13 Всего листов 13

Лист регистрации изменений

Изменение	Наименование и номер документа-основания	Номера листов (страниц)		Дата введения изменения в действие	Подпись ответственного за внесение изменений
		Аннулированных	Новых		

