

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО
«СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ПРОФИЛЮ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ»**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 08.06.01 «Техника и технологии в строительстве»

Наименование программы аспирантуры: «Механика грунтов и геотехника»



РАЗРАБОТАНО:

Чунюк Д.Ю.
заведующий кафедрой МГиГ

СОГЛАСОВАНО:

Анискин Н.А.
директор института ИГЭС

Чунюк Д.Ю.
заведующий кафедрой МГиГ

Оглавление

Перечень разделов и тем вступительного испытания	3
<i>Раздел 1. Механика грунтов.....</i>	<i>3</i>
<i>Раздел 2. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов</i>	<i>3</i>
<i>Раздел 3. Фундаменты мелкого заложения.....</i>	<i>3</i>
<i>Раздел 4. Свайные фундаменты.....</i>	<i>4</i>
<i>Раздел 5. Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований.....</i>	<i>4</i>
<i>Раздел 6. Фундаменты глубокого заложения. Заглублённые сооружения.....</i>	<i>4</i>
<i>Раздел 7. Проектирование котлованов</i>	<i>5</i>
<i>Раздел 8. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах, на скальных и элювиальных грунтах, закарстованных и подрабатываемых территориях... </i>	<i>5</i>
<i>Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях.</i>	<i>6</i>
<i>Раздел 10. Реконструкция и ремонт фундаментов, строительство в условиях стеснённой застройки.....</i>	<i>6</i>
<i>Раздел 11. Материалы, применяемые в подземном строительстве.</i>	<i>7</i>
<i>Раздел 12. Особенности проектирования и строительства подземных сооружений. Гидроизоляция и дренаж подземных сооружений.</i>	<i>7</i>
<i>Раздел 13. Объёмно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения</i>	<i>7</i>
Источники (литература) для подготовки	9
Литература	9
Информационно–справочные системы	11

Перечень разделов и тем вступительного испытания

Раздел 1. Механика грунтов

1. Состав, строение грунтов, структурные связи.
2. Физические характеристики, классификация грунтов, строение оснований.
3. Грунты с неустойчивыми структурными связями.
4. Особенности деформирования грунтов. Основные расчетные модели грунтов.
5. Механические свойства грунтов. Деформируемость грунтов. Водопроницаемость грунтов. Прочность грунтов.
6. Методы определения характеристик деформируемости и прочности грунтов.
7. Определение напряжений в массивах грунтов.
8. Прочность, устойчивость грунтовых массивов и давление грунтов на ограждения.

Раздел 2. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов

1. Определение расчётных значений нагрузок на фундаменты и характеристик грунтов оснований.
2. Принципы расчета оснований по предельным состояниям.
3. Принципы расчета оснований по деформациям, виды и формы совместных деформаций основания и сооружения.
4. Принципы расчета оснований по несущей способности, расчётные случаи.

Раздел 3. Фундаменты мелкозаложенного

1. Классификация фундаментов мелкозаложенного.
2. Определение глубины заложения фундамента в открытом котловане.
3. Понятие расчетного сопротивления грунта, от чего зависит?
4. Порядок определения размеров центрально загруженного жесткого фундамента.
5. Порядок определения размеров внецентренно загруженного жесткого фундамента.
6. Когда и как проводится проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя?

7. Принципы расчета размеров песчаной подушки.
8. Основные положения проектирования гибких фундаментов, последовательность расчета.
9. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.

Раздел 4. Свайные фундаменты

1. Классификация свай, основные типы свай.
2. Определение несущей способности сваи-стойки.
3. Определение несущей способности висячей сваи по таблицам СНиП.
4. Определение несущей способности висячей сваи полевыми методами.
5. Классификация свайных фундаментов.
6. Основные положения расчета свайного фундамента по предельным состояниям.
7. Определение размеров свайного ростверка для центральной и внецентренной нагрузки.
8. Порядок расчета свайного фундамента по деформациям.

Раздел 5. Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований

1. Классификация методов улучшения свойств грунтов оснований.
2. Конструктивные методы улучшения свойств грунтов оснований.
3. Методы поверхностного уплотнения грунтов оснований.
4. Методы глубинного уплотнения грунтов оснований.
5. Методы химического закрепления грунтов оснований.
6. Современные и перспективные методы улучшения свойств грунтов оснований.

Раздел 6. Фундаменты глубокого заложения. Заглублённые сооружения

1. Типы фундаментов глубокого заложения.
2. Устройство опускных колодцев и кессонов.
3. Устройство тонкостенных оболочек.
4. Устройство ограждающих конструкций типа «стена в грунте».

5. Основные принципы расчета фундаментов глубокого заложения.

Раздел 7. Проектирование котлованов

1. Устойчивость естественных откосов.
2. Ограждение и крепление котлованов. Основные принципы проектирования.
3. Принципы расчётов шпунтового ограждения котлованов.

Раздел 8. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах, на скальных и элювиальных грунтах, закарстованных и подрабатываемых территориях.

1. Механические свойства мерзлых грунтов, два принципа использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований.
2. Особенности расчетов фундаментов на вечномерзлых грунтах.
3. Что такое лессовый посадочный грунт, характеристики просадочности.
4. Что такое лессовый просадочный грунт, типы грунтовых условий, принципы строительства.
5. Набухающие грунты, характеристики, принципы строительства.
6. Виды и характеристика слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтов.
7. Особенности расчетов фундаментов и дополнительные мероприятия при строительстве на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
8. Что такое засоленный грунт, характеристики, принципы строительства.
9. Фундаменты на насыпных грунтах, особенности проектирования.
10. Особенности строительства на скальных и элювиальных грунтах.
11. Особенности строительства на закарстованных территориях.
12. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях.

Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях.

1. Основы расчёта оснований фундаментов под машины с динамическими нагрузками по двум предельным состояниям.
2. Определение влияния динамических воздействий на дополнительные осадки фундаментов.
3. Оценка сейсмичности площадки строительства, особенности расчётов фундаментов мелкого заложения при сейсмических воздействиях.
4. Оценка сейсмичности площадки строительства, особенности конструирования сейсмостойких фундаментов.
5. Определение влияния динамических воздействий на дополнительные осадки фундаментов.
6. Оценка сейсмичности площадки строительства, особенности расчётов фундаментов мелкого заложения при сейсмических воздействиях.
7. Оценка сейсмичности площадки строительства, особенности конструирования сейсмостойких фундаментов.
8. Особенности конструкций подземных сооружений, применяемых в районах повышенной сейсмичности.
9. Основные принципы расчета конструкций подземных сооружений применяемые для учета сейсмических воздействий.
10. Дополнительные требования, предъявляемые к конструкциям в зонах сейсмических воздействий.

Раздел 10. Реконструкция и ремонт фундаментов, строительство в условиях стеснённой застройки

1. Причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов.
2. Проектирования оснований и фундаментов реконструируемых зданий.
3. Методы усиления оснований и фундаментов реконструируемых зданий.
4. Особенности проектирования и возведения фундаментов вблизи существующих зданий.

Раздел 11. Материалы, применяемые в подземном строительстве.

1. Виды материалов, применяемые для возведения подземных сооружений.
2. Гидроизоляция подземных сооружений, применяемые материалы. Их основные достоинства и недостатки.

Раздел 12. Особенности проектирования и строительства подземных сооружений. Гидроизоляция и дренаж подземных сооружений.

1. Подходы к проектированию конструкций подземных сооружений в зонах перехода инженерно-геологических слоев.
2. Подходы к проектированию конструкций подземных сооружений в попадающих в зону разломов.
3. Взаимное влияние, оказываемое сооружениями в плотной городской застройке.
4. Особенности разработки конструктивно-технологических решений, связанные со строительством в условиях плотной городской застройки.
5. Особенности строительства подземных сооружений в городах. Оценка влияния подземного строительства на существующую застройку.
6. Особенности проектирования подземных сооружений. Влияние градостроительных, инженерно-геологических и гидрогеологических условий на объёмно-планировочные и компоновочные решения подземных сооружений.
7. Строительство подземных сооружений без вскрытия дневной поверхности. Особенности проектирования на примере строительства камерных выработок.
8. Строительство «крупных» подземных сооружений. Понятие мониторинга и обратного анализа.
9. Защита котлованов от подтопления.
10. Защита помещений и фундаментов от подземных вод и сырости. Гидроизоляция подземных сооружений и конструкций
11. Дренаж подземных сооружений.

Раздел 13. Объёмно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения

1. Тоннели на автомобильных дорогах и городах. Объёмно планировочные,

технологические и конструктивные решения.

2. Современные направления обеспечения безопасности при возникновении чрезвычайной ситуации в автодорожных тоннелях. Применяемые системы вентиляции автодорожных тоннелей.
3. Объемно-планировочные решения железнодорожных тоннелей. Конструктивные особенности железнодорожных тоннелей. Обеспечение безопасности на железнодорожных тоннелях.
4. Тоннели метрополитена глубокого заложения. Основные конструктивные особенности, применяемые материалы.
5. Тоннели метрополитена мелкого заложения. Основные конструктивные особенности.
6. Эскалаторные тоннели метрополитена. Конструктивные особенности, применяемые материалы.
7. Станции метрополитена глубокого заложения. Конструкции, применяемые материалы.
8. Станции метрополитена мелкого заложения. Конструкции, применяемые материалы.
9. Городские подземные инженерные сети и коллекторы. Типы инженерных сетей.
10. Типовые конструктивные решения сооружений инженерной сети крупных городов.
11. Объемно-планировочные и конструктивные решения, применяемые для подземных автостоянок и гаражей.
12. Энергетические подземные сооружения. Объемно - планировочные и конструктивные решения на примере подземных ГЭС.
13. Энергетические подземные сооружения. Объемно-планировочные и конструктивные решения на примере подземных ГАЭС.
14. Энергетические подземные сооружения. Объемно - планировочные и конструктивные решения на примере подземных атомных электростанций.
15. Использование подземных сооружений для проживания людей. Привести примеры.
16. Использование подземных сооружений учебными учреждениями на примере

школ и университетов.

- 17.Использование подземного пространства для научных исследований.
- 18.Подземные сооружения культурно - бытового назначения.
- 19.Подземные сооружения спортивного назначения.
- 20.Использование подземного пространства крупных городов на примере создания торговых и общественно транспортных центров.
- 21.Эксплуатационные особенности подземных сооружений. Повреждения подземных конструкций в период эксплуатации.

Источники (литература) для подготовки

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. Строительство городских подземных сооружений мелкого заложения. Специальные работы. Конюхов Д.С. – М.: Архитектура-С, 2005.
8. Объемно-планировочные решения городских подземных сооружений. Мостков В.М., Юфин С.А., Устинов Д.В. – М.: МГОУ, 2010
9. Использование подземного пространства Конюхов Д.С.. – М.:

Архитектура-С, 2004.

10. 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.
11. Рекомендации по проектированию и устройству оснований и фундаментов при возведении зданий вблизи существующих в условиях плотной застройки в г. Москве – Москомархитектура, 1999.
12. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) - М.В. Малышев / . - М. : Изд-во АСВ, 2000
13. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая спец.курс инженерной геологии) - Б. И. Далматов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Стройиздат, 1988
14. Основания и фундаменты реконструируемых зданий - П. А. Коновалов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1988
15. 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.
16. Управление программами строительства подземных объектов. Научное издание. Теличенко В.И., Король Е.А., Каган П.Б., Конюхов Д.С. - М: Изд-во АСВ, 2010.
17. Механика грунтов. Краткий курс [Текст]: учебник для строит. спец. вузов/Н.А. Цытович; [рец: И.И. Черкасов]. - Изд 6-е. - Москва: ЛИБРОКОМ, 2011.

18. 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.
19. Механика грунтов [Текст]: монография/З.Г. Тер-Мартirosян. - М.: МГСУ:Изд-во АСВ, 2009.

Информационно-справочные системы

1. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru/>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России - <http://www.gpntb.ru/>
3. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/>
4. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО "МГСУ" - <http://lib.mgsu.ru/>
5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) - <http://www.gost.ru/>
6. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научно-исследовательский институт — Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы" (ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ) - <http://www.extech.ru/>
7. Российский фонд фундаментальных исследований - <http://www.rfbr.ru/>
8. Служба поиска свободно распространяемого программного обеспечения - <http://www.shareware.com/>