

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна
Должность: Исполнительный директор
Дата подписания: 24.11.2025 23:57:30
Уникальный программный ключ:
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fbb87d6

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»**

Рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-
Методического совета
Протокол № 25/6 от 21 апреля 2025 г.



УТВЕРЖЕНО

Проректор по учебной работе

Ю.И. Паничкин

Личная подпись

инициалы, фамилия

«21» апреля 2025 года

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Особенности проектирования в сложных геологических условиях

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 Строительство
(код, наименование без кавычек)

ОПОП: Промышленное и гражданское строительство
(наименование)

Форма освоения ОПОП: очная, очно-заочная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: 4 (з.е.)

Всего учебных часов: 144 (ак. час.)

Рязань 2025 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины	Изучение вопросов подготовки грунтовых оснований, основ расчета, проектирования и устройства фундаментов, обеспечивающих надежность и долговечность сооружений промышленного и гражданского назначения в сложных условиях
Задачи дисциплины	Изучение принципов расчета и проектирования оснований и фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях, фундаментов под машины и оборудование, фундаментов глубокого заложения и подземных сооружений, подпорных сооружений. Обучение студентов рассчитывать и проектировать основания, фундаменты и подземные сооружения в сложных инженерно-геологических условиях, способного осуществлять руководство проектированием и строительством фундаментов и подземных сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок 1 «Дисциплины (модули)»	
Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Автоматизация расчетов строительных конструкций, зданий и сооружений
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Государственная итоговая аттестация

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
Степень сформированности компетенций

Индикатор	Название	Планируемые результаты обучения	ФОС
ПК1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства			
ПК-1.1	Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Студент должен знать способы выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений проектирования в сложных геологических условиях в сфере промышленного и гражданского строительства	Тест
ПК-1.2	Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Студент обладает умением выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения при проектировании в сложных геологических условиях	Практическое задание

ПК-1.3	Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Студент должен владеть навыком определения критериев оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам в условиях проектирования в сложных геологических условиях	Практическое задание
ПК2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения			
ПК-2.1	Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен знать способы выбора нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в сложных геологических условиях	Тест
ПК-2.2	Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Студент должен уметь определять критерии выбора и систематизации информации о здании (сооружении, условиях строительной площадки), в том числе проведение документального исследования в условиях проектирования в сложных геологических условиях	Расчетное задание
ПК-2.3	Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь выполнять обследование (испытание) строительной конструкции здания (сооружения, условиях строительной площадки) промышленного и гражданского назначения в условиях проектирования в сложных геологических условиях	Практическое задание
ПК-2.4	Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения, условиях строительной площадки) промышленного и гражданского назначения в условиях проектирования в сложных геологических условиях	Практическое задание
ПК-2.5	Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент обладает навыком составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения, условиях строительной площадки) промышленного и гражданского назначения в условиях проектирования в сложных геологических условиях	Практическое задание

ПК-2.6	Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь вести контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в условиях проектирования в сложных геологических условиях	Практическое задание
ПК5 Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения			
ПК-5.1	Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен знать критерии выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Тест
ПК-5.2	Выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Студент должен уметь выбирать организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства в сложных геологических условиях	Практическое задание
ПК-5.3	Разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Студент обладает навыком разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства в условиях проектирования в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-5.4	Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства	Студент обладает навыком определения потребностей строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства в условиях проектирования в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание

ПК-5.5	Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Студент обладает навыком разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства в сложных геологических условиях	Практическое задание
ПК-5.6	Представление и защита результатов по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь представлять и защищать результаты по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в условиях проектирования в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК6 Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства			
ПК-6.1	Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ	Студент должен знать критерии оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ в условиях проектирования в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Тест
ПК-6.2	Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Студент должен уметь составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-6.3	Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Студент должен уметь разрабатывать схему организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-6.4	Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Студент обладает навыком составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, в условиях проектирования в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание

ПК-6.5	Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Студент обладает навыком составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства в условиях проектирования в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-6.6	Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Студент обладает навыком разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-6.7	Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент обладает навыком разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в сложных геологических условиях	Практическое задание
ПК-6.8	Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ	Студент должен уметь оформлять исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ в условиях проектирования в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-6.9	Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Студент должен уметь составлять схему операционного контроля качества строительно-монтажных работ в условиях проектирования в сложных геологических условиях в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание

4. Структура и содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

№	Название темы	Содержание	Литература	Индикаторы
---	---------------	------------	------------	------------

1.	Особенности проектирования в сложных условиях.	Особенности проектирования в сложных условиях. Специфические грунты. Опасные природно-техногенные процессы. Принципы проектирования, группы предельных состояний. Типы зданий и виды деформации; причины развития неравномерных деформации. Совместная работа грунтов, фундаментов и сооружений. Чувствительность зданий к неравномерным осадкам.	8.2.1, 8.2.2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9
2.	Современные средства проектирования в сложных условиях.	Автоматизация проектирования. Понятия о численных методах решения геотехнических задач. Существующие и используемые в практике программные средства. Характеристика эндогенных процессов и вызванных ими явлений. Инженерно-геологические условия. Горные породы. Современные экзогенные геологические процессы и явления. Влияние тектонических структур и трещиноватости пород на инженерно-геологические условия. Особенности развития геологических процессов под влиянием техногенных факторов.	8.2.3, 8.1.1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9

3.	Геотехническое проектирование на слабых сильносжимаемых грунтах.	Характеристика слабых сильносжимаемых грунтов. Особенности расчета оснований зданий на слабых грунтах. Мероприятия по улучшению оснований фундаментов и уменьшению чувствительности зданий к неравномерным осадкам. Инженерно-геологическая съемка. Строение грунтов, особенности морфологии структурных элементов грунтов, структурные связи в грунтах. Инженерно-геологическая разведка. Изыскания в период строительства. Изыскания по окончании строительства. Общая классификация грунтов: скальные грунты, дисперсные, искусственные грунты. Особенности инженерно-геологических изысканий для строительства городов и микрорайонов и отдельных зданий.	8.1.2, 8.2.4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9
4.	Геотехническое проектирование на просадочных грунтах.	Характеристики просадочных свойств грунтов. Типы просадочности оснований. Особенности расчета оснований зданий на просадочных грунтах. Методы строительства зданий и сооружений на просадочных грунтах.	8.1.2, 8.2.4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9

5.	Геотехническое проектирование на засоленных грунтах.	Характеристики засоленности грунтов. Особенности расчета оснований зданий на засоленных грунтах. Методы строительства зданий и сооружений на засоленных грунтах. Особенности инженерно-геологических изысканий для строительства подземных сооружений, аэродромов. Инженерно-геологические особенности природных дисперсных грунтов. Построение инженерно-геологического разреза и выделение инженерно-геологических элементов. Изучение современных геологических процессов в инженерной геологии. Классификация процессов в инженерной геологии. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства микрорайона.	8.1.3, 8.2.5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9
6.	Геотехническое проектирование на набухающих грунтах.	Характеристики набухания и усадки грунтов. Особенности расчета оснований зданий на набухающих грунтах. Методы строительства зданий и сооружений на набухающих грунтах. Классификации геологических процессов и явлений. Условия и факторы техногенных процессов и явлений и их учет в современных классификациях. Опасные процессы и явления. Геодинамический мониторинг. Литомониторинг и его разновидности.	8.2.6, 8.1.3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9

7.	Геотехническое проектирование на пучинистых грунтах.	Характеристики пучения грунтов и их классификация. Понятие о мерзлых и вечномёрзлых грунтах. Особенности расчетов фундаментов на устойчивость при действии морозного пучения. Малозаглубленные фундаменты в зоне промерзания грунта. Компрессионные свойства грунтов. Компрессионная зависимость. Определение модуля деформации грунтов. Распределение напряжений в грунтах. Осадка гибкой произвольно нагруженной площадки. Факторы, влияющие на прочность грунтов на сдвиг.	8.2.7, 8.1.4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9
8.	Здания и сооружения на подтапливаемых территориях.	Оценка природно-техногенных изменений водного режима и их последствий на застраиваемых и застроенных территориях. Анализ факторов подтопления. Предупредительные мероприятия, системы и типы защитных дренажей, гидроизоляция зданий и сооружений. Основы расчетов подтопления, водопонижения и дренажа. Расчетная схема для определения осадки методом послойного суммирования. Устойчивость откосов и склонов. Принципы расчета устойчивости методом круглоцилиндрических координат. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Определение активного и пассивного давления. Коэффициенты активного и пассивного давления.	8.1.5, 8.2.8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9

9.	Здания и сооружения на подрабатываемых и закарстованных территориях.	Виды деформаций земной поверхности при подработке территорий. Принципы проектирования зданий и защитные мероприятия на подрабатываемых территориях. Карст и виды его проявления. Основы расчета фундаментных конструкций и мероприятия по противокарстовой защите. Предельная нагрузка на грунт основания. Устойчивость откоса грунта, обладающего только трением. Устойчивость откоса грунта, обладающего только сцеплением. Устойчивость откоса грунта, обладающего и трением и сцеплением. Давление грунта на подпорные стенки. Поверхности скольжения.	8.1.6, 8.2.9	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9
10.	Основания и фундаменты на скальных и элювиальных грунтах.	Характеристика скальных и элювиальных грунтов. Особенности строительства на скальных и элювиальных грунтах. Расчет фундаментов на скальных и элювиальных грунтах. Эффективное и поровое давления в грунтах. С какой целью и какие разработаны расчетные модели грунтов. Расчетная модель грунта наиболее широко используемая при оценке волновых процессов в грунтах. Какое влияние оказывает динамическое воздействие на прочностные и деформационные свойства грунтов. Разжижение песчаных грунтов и какие условия являются необходимыми для его возникновения.	8.1.7, 8.2.10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9

Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

Форма обучения: очная, 8 семестр

№	Контактная	Аудиторные учебные занятия	Самостоятельная

	работа	занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	работа
1.	6	2	0	4	6
2.	4	2	0	2	6
3.	6	2	0	4	6
4.	4	2	0	2	6
5.	6	2	0	4	6
6.	3	1	0	2	6
7.	5	1	0	4	6
8.	3	1	0	2	6
9.	5	1	0	4	6
10.	6	2	0	4	6
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	52	16	0	32	92

Форма обучения: очно-заочная, 7 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	3	1	0	2	8
2.	3	2	0	1	8
3.	3	1	0	2	8
4.	3	2	0	1	8
5.	3	1	0	2	8
6.	2	1	0	1	8
7.	3	1	0	2	8
8.	3	2	0	1	8
9.	2	1	0	1	8
10.	3	2	0	1	8
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	32	14	0	14	112

Форма обучения: заочная, 7 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	1	1	0	0	8
2.	1	0	0	1	8
3.	2	1	0	1	8

4.	1	0	0	1	8
5.	1	1	0	0	10
6.	2	1	0	1	10
7.	2	1	0	1	10
8.	2	1	0	1	10
9.	2	1	0	1	10
10.	2	1	0	1	10
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	20	8	0	8	124

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины обучающемуся необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе обучающегося. На лекциях обучающиеся получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение обучающихся сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, обучающемуся следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов обучающихся.

Самостоятельная работа

Обучающийся в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающихся играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих обучающихся к овладению теоретическими и

практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает обучающийся, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине обучающемуся необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии обучающемуся следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств;
- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

Тест для формирования «ПК-1.1»

Вопрос №1 .

Основными элементами трассы являются

Варианты ответов:

1. план
2. план и продольный профиль
3. продольный профиль

Вопрос №2 .

В продольном профиле трасса состоит из

Варианты ответов:

1. линий одинакового уклона
2. линий одного уклона, соединяющихся прямыми кривыми
3. линий различного уклона, соединяющихся вертикальными кривыми

Вопрос №3 .

Вертикальный масштаб продольного профиля трассы крупнее горизонтального профиля в

Варианты ответов:

1. 5 раз
2. 10 раз
3. 15 раз

Вопрос №4 .

В процессе изысканий трасс решаются основные задачи

Варианты ответов:

1. две
2. три
3. четыре

Вопрос №5 .

Допроектные рекогносцировочные изыскания трассы состоят из

Варианты ответов:

1. определения воздушной трассы, выбора вариантов направлений
2. выбора вариантов направлений
3. определения воздушной трассы

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Практическое задание для формирования «ПК-1.2»

Построить инженерно-геологический разрез по склону с использованием материалов изысканий Поволжья.

Дать геоморфологическое описание, перечислив все виды смещений на склоне, их размеры (рис.1 и табл. 3, 4).

Составить сводную геологическую колонку по участку склона, по данным скважины 5.

Выявить причины ослабления устойчивости склона на основе анализа состава коренных пород и наличия подземных вод.

Дать оценку инженерно-геологических условий строительства на участке активного развития склоновых процессов.

Исходные данные для построения профиля и разреза вкрест долины реки приведены в табл. 3 и 4.

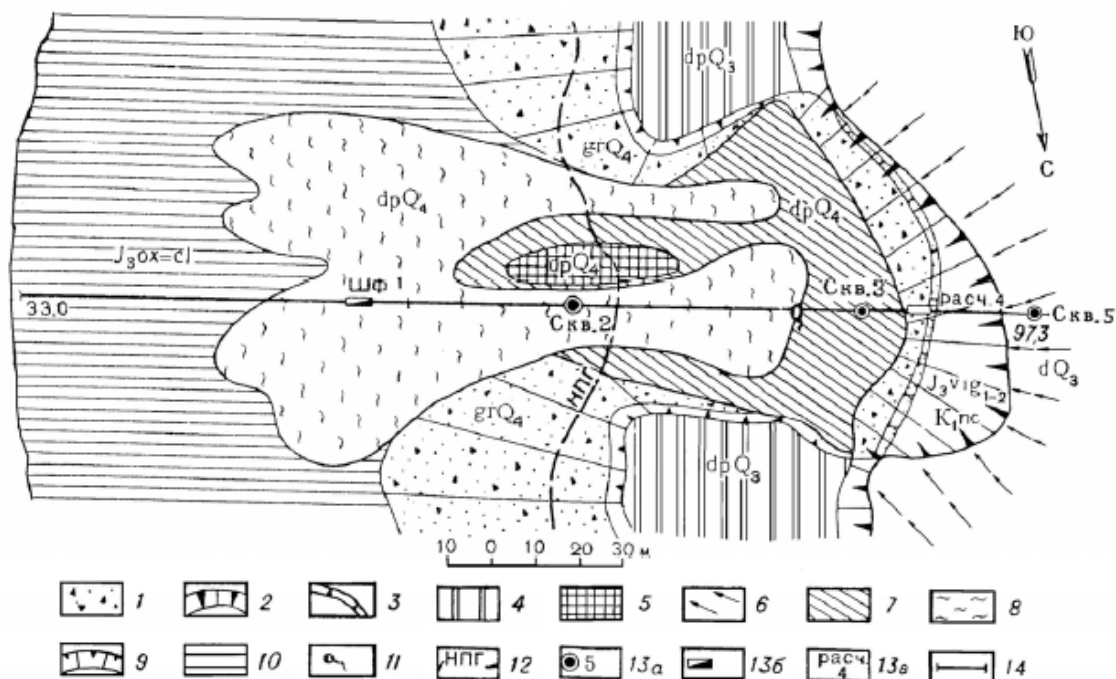


Рис. . Характер оползневых склонов долин рек Поволжья:
 1 – гравитационные осыпи; 2 – бровки откосов; 3 – вертикальный обрыв высотой 5 м и надоползневой откос;
 4 – остатки древнего оползня в виде гребней dpQ_{III} ; 5 – останец оползня из коренных глин dQ_{IV} ; 6 – направление стока поверхностных вод; 7 – участок накопления и увлажнения оползневых глинистых материалов dpQ_{IV} (С кв. 3), питающего оползень-поток; 8 – активно движущиеся оползни – потоки; 9 – основания древних оползневых ступеней dpQ_{III} ; 10 – бечевник-прибрежная зона; 11 – источник в основании оползня; 12 – граница затопления берегового участка; 13а – буровые скважины; 13б – шурф; 13в – расчистка на осыпи, 14 – линия разреза

Таблица 3

Визуальное описание оползневых склонов

Номера точек наблюдения	Горизонтальное расстояние от уреза реки, м	Отметка поверхности, м	Формы склона по линии профиля, характерные точки перехода, расположение выработок
1	0,0	34,0	Урез реки – пологий склон на коренных глинах, заливаемый в половодье
2	67,0	39,7	Язык оползня-оплывины (начало)
3	80,0	41,5	Шурф I, пройденный через «язык» оползня (активно движущийся, современный неглубокий, в среднем 2-3 м)
4	129,0	51,4	С кв. 2., в средней части потока
5	Нормальный подпорный горизонт	55,0	Предполагаемый уровень будущего водохранилища (НПГ) располагается на 10 м выше скв. 2
6	176,0-186,0	64,0	Начало ровной площадки в «голове» потока, в 10 метрах от основания оползневой ступени
7	196,0	70,0	С кв. 3 расположена на наклонной в сторону склона оползневой ступени. Тело оползня (деляпсий) служит источником накопления переувлажненного материала для оползня-потока
8	209,0	71,0	Основание свежей осыпи, из под которой пробивается источник
9	216,0	74,0	Расчистка 4, вскрывающая осыпь
10	216,5	79,0	Обрыв в 5 м высотой, сложен песчаником желто-серым
11	228,0	88,0	Надоползневой откос в коренных глинах. В основании откоса маломощная, осыпь 0,5 м
12	232,5	97,5	Бровка надоползневой откоса
13	250,0	100,0	С кв. 5 пробурена на древнем делювиальном склоне
14	260,0	101,0	Поверхность делювиального склона

Таблица 4
Описание вскрытых скважинами и горными выработками
коренных пород и оползневых масс

№ слоя	Геологич. индекс	Описание пород	Глубина залегания слоя, м	
			от	до
1	2	3	4	5
<u>Шурф I. Отметка устья 41.5 м</u>				
1	$dp Q_{IV}$	Глинистые массы с мелкими кусочками глины, у поверхности слабо влажные, ниже 0.5 м – переувлажнены	0,0	5,5
2	J_3cl	Глины серые известковые, очень плотные, разбиты трещинами – верхняя юра, келловей	5,5	8,0
<u>Скважина 2. Отметка устья 51.4 м</u>				
1	$dp Q_{IV}$	Глинистые массы, до глубины 0.5 м слабо, а ниже – сильновлажные. Поверхность скольжения на глубине 3.0 м.	0,0	3,2
2	J_3cl	Глины известковые серые плотные, слабо влажные. Верхняя юра, келловей	3,2	10,0
<u>Скважина 3. Отметка устья 70.0 м</u>				
1	$dp Q_{IV}$	Глины темно-серые с мелким щебнем песчаников и углистых сланцев, сильно влажные (деляпсий)	0,0	4,8
2	J_3v_1	Глины кремнистые темно-фиолетовые, трещиноватые, выветрелые до глубины 0.5-1.0 м – верхняя юра, волжский ярус, нижний горизонт	4,8	6,6
<u>Расчистка 4. Отметка верха 74.0 м</u>				
1	$ds Q_{IV}$	Осыпь глинистая, мелкощебенистая, в низах сильно влажная (десперсий). У основания источник.	0,0	0,8
2	J_3v_1	Глины черные плотные с прослоями углистых сланцев, влажные. Верхняя юра нижеволжский ярус.	0,8	1
<u>Скважина 5. Отметка устья 100.0 м</u>				
1	pdQ_{IV}	Почва бурая, сухая.	0,0	0,2
2	dQ_{II}	Суглинки пылеватые бурые. Делювий верхнечетвертичные	0,2	2,5
3	K_1nc	Глины темно-серые слоистые, пиритизированы, богаты фауной, в верхах выветрелые. Нижний мел, неом	2,5	21,6
4	J_3v_2	Песчаники желто-серые трещиноватые, вмещают обильный водоносный горизонт. Верхняя юра, верхневолжский ярус,	21,6	23,0

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-1.3»

Построить инженерно-геологический разрез по заданному профилю, используя топографическую схему рис.1 и выписки из бурового журнала – табл. 6.

Дать геоморфологическую и геолого-гидрогеологическую характеристику участка по топосхеме и разрезу.

Дать оценку явления просадочности по косвенным признакам.

Дать количественную оценку просадочности по результатам испытаний грунтов статической нагрузкой (графы 7 и 8, табл.6).

Предложить мероприятия по предотвращению просадок или уменьшению их вредных последствий.

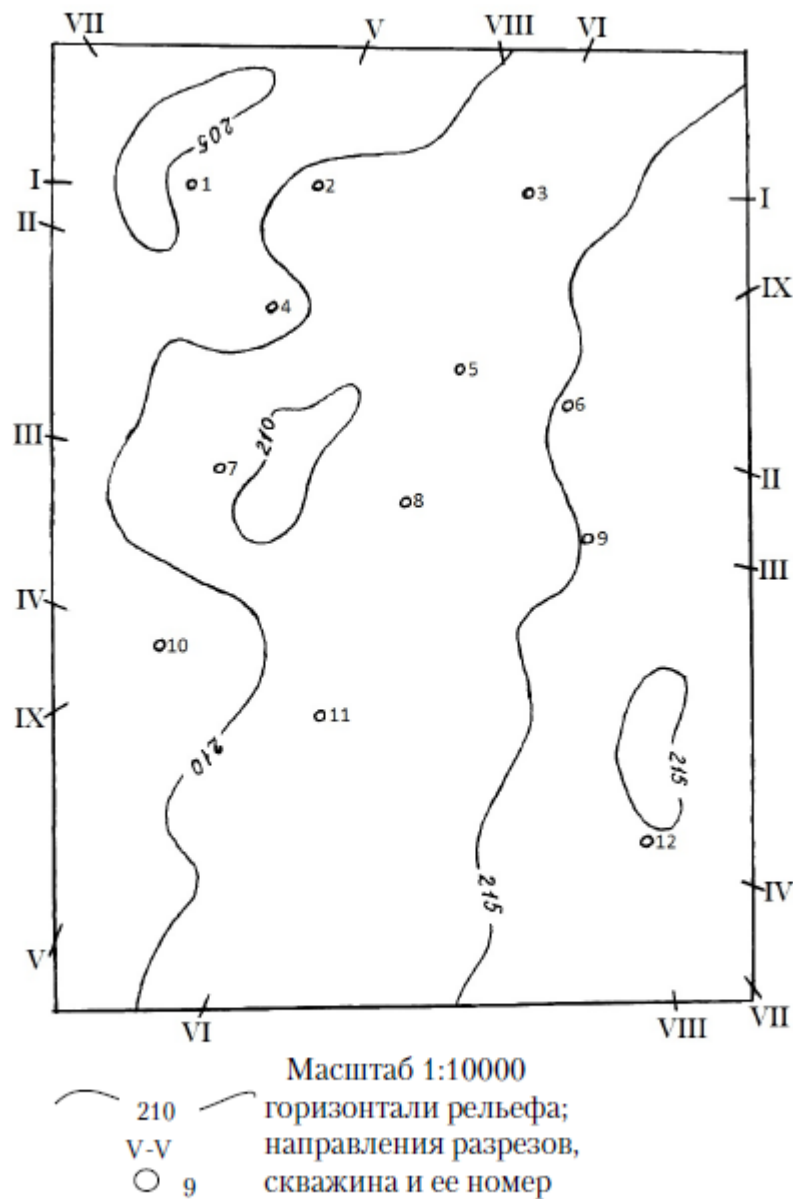


Рис.1 . Топографическая схема площади развития просадочных грунтов

Таблица 6

Данные для построения разрезов и расчета просадок

Номер		Геологический индекс	Описание грунтов	Глубина подшвы слоя, м	Глубина УПВ, м	Осадка штампа S, мм на глубине 3,0 м (отметка заложения фундамента)	
Скв./ А.о. устья, м	слоя					до замачивания	после замачивания
1	2	3	4	5	6	7	8
1/208	1	νQ	Лёсс желтовато-бурый	6,0	7,0	40	190
	2	N_1	Песок гравелистый	8,0			
	3	K_1	Мергель трещиноватый	17,0			
	4	J_1	Глина плотная	30,0			
2/211	1	νQ	Лёсс желто-серый	10,0	13,0	38	179
	2	N_2	Алеврит с прослойками песка	17,0			
	3	N_1	Песок гравелистый	22,0			
	4	J_3	Глина плотная	40,0			
3/212	1	νQ	Лёсс желто-серый	9,0	15,0	42	180
	2	N_2	Алеврит с прослойками песка	21,0			
	3	N_1	Песок средний	25,0			
	4	J_3	Глина плотная	40,0			
4/209	1	νQ	Лёсс желто-серый	11,0	16,0	41	183
	2	N_2	Алеврит с прослойками песка	17,0			
	3	N_1	Песок средний	26,0			
	4	J_3	Глина плотная	40,0			
5/213	1	νQ	Лёсс буровато-серый	13,0	19,0	43	191
	2	N_2	Алеврит с прослойками песка	24,0			
	3	K_1	Мергель трещиноватый	28,0			
	4	J_3	Глина плотная	46,0			
6/215	1	νQ	Лёсс буровато-серый	14,0	22,0	42	184
	2	N_2	Алеврит	24,0			
	3	K_1	Мергель трещиноватый	32,0			
	4	J_3	Глина плотная	46,0			

Окончание табл. 6

1	2	3	4	5	6	7	8
7/211	1	zQ	Лёсс бурый	9,0	15,0	37	176
	2	N ₂	Алевролит с прослоями песка	19,0			
	3	N ₁	Песок средний	26,0			
	4	J ₃	Глина плотная	40,0			
8/212	1	zQ	Лёсс бурый	15,0	23,0	39	177
	2	N ₂	Алевролит	25,0			
	3	K ₁	Мергель трещиноватый	33,0			
	4	J ₃	Глина плотная	51,0			
9/215	1	zQ	Лёсс бурый	15,0	24,0	43	190
	2	N ₂	Алевролит	24,0			
	3	K ₁	Мергель трещиноватый	34,0			
	4	J ₃	Глина плотная	52,0			
10/209	1	zQ	Лёсс бурый	10,0	20,0	39	180
	2	N ₂	Алевролит с прослоями песка	19,0			
	3	K ₁	Мергель трещиноватый	29,0			
	4	J ₃	Глина плотная	50,0			
11/212	1	zQ	Лёсс бурый	12,0	25,0	41	154
	2	N ₂	Алевролит	22,0			
	3	K ₁	Мергель трещиноватый	34,0			
	4	J ₃	Глина плотная	50,0			
12/215	1	zQ	Лёсс бурый	14,0	30,0	37	169
	2	N ₂	Алевролит	27,0			
	3	K ₁	Мергель трещиноватый	40,0			
	4	J ₃	Глина плотная	55,0			

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Тест для формирования «ПК-2.1»

Вопрос №1 .

Укажи основные компоненты в строении грунтов

Варианты ответов:

1. Твердые минеральные частицы, вода, газ
2. Плотность, влажность, плотность частиц, грансостав
3. Число пластичности, показатель консистенции

Вопрос №2 .

Инженерно-геологические изыскания дают возможность получить информацию о

Варианты ответов:

1. геологическом строении местности
2. состоянии уровня грунтовых вод
3. биологическом строении местности

Вопрос №3 .

В состав инженерно-геодезических изысканий входит

Варианты ответов:

1. создание опорных геодезических сетей
2. создание опорных геодезических сетей, производство топографических съемок, изыскание трасс для линейного строительства
3. производство топографических съемок, изыскание трасс для линейного строительства

Вопрос №4 .

Главная функция инженерных изысканий

Варианты ответов:

1. накопление, систематизация и обобщение информации о природных и техногенных условиях среды
2. накопление, систематизация информации о природных условиях среды
3. систематизация и обобщение информации

Вопрос №5 .

Предпроектные изыскания для второй стадии проектирования трасс состоят из

Варианты ответов:

1. полевых изысканий
2. камеральных изысканий
3. визуальных изысканий

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Расчетное задание для формирования «ПК-2.2»

Задание. Инженерно-геологические изыскания

Установите категорию сложности инженерно-геологических условий площадки строительства с помощью табл. 13

Таблица 13

Но- мер вари- анта	Предполагаемые инженерно-геологические условия				
	геоморфоло- гические	геологические	гидрогеологи- ческие	геологи- ческие процессы и явления	специфиче- ские грунты

1	II надпой- менная тер- раса реки, поверхность нерасчле- ненная	1. Песок aIII, 4 м 2. Глина aIII, 3 м 3. Суглинок fII, 5 м 4. Песчаник eJ3, 3 м	Один выдер- жанный гори- зонт подземных вод. УПВ 1,5 м	Отсут- ствуют	Песок, глина с органиче- скими остат- ками
2	Водораздел рек, поверх- ность нерас- члененная	1. Суглинок gII, 7 м 2. Песок K2, 3 м 3. Глина K2, 6 м	Один выдер- жанный гори- зонт подземных вод. УПВ 7 м	То же	Отсутствуют
3	Пойма реки, поверхность горизон- тальная	1. Песок aIV, 3 м 2. Суглинок aIV, 2 м 3. Глина K 2, 5 м 4. Песок K2, 6 м	Два выдер- жанных водо- носных гори- зонтов, второй от поверхности обладает напо- ром. УПВ 1,5 и 10 м	» »	Песок, су- глинок за- торфованные
4	Коренной склон доли- ны реки, по- верхность горизон- тальная	1. Суглинок лессо- видный dIII, 4 м 2. Суглинок gII, 5 м 3. Щебень извест- няка eC3, 2 м 4. Известняк C3, 2 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 9 м	Оползне- опасный склон	Суглинок лессовидный просадочный
5	Водораздел рек, поверх- ность сла- борасчле- ненная	1. Суглинок лессо- видный dIII, 4 м 2. Суглинок gII, 5 м 3. Песок fII, 2 м 4. Суглинок gII, 2 м 5. Песок K2, 6 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт, обладает напором. УПВ 9 м	Блюдца «проседа- ния»	Суглинок лессовидный просадочный
6	I надпой- менная тер- раса, корен- ной склон реки, по- верхность слаборас- члененная	1. Суглинок aIII, 3 м 2. Песок aIII, 2,5 м 3. Песок fII, 4 м 4. Песок K2, 6 м 5. Глина K2, 3 м	Один выдер- жанный во- доносный го- ризонт. УПВ 3 м	Оврагооб- разование	Отсутствуют

Но- мер вари- анта	Предполагаемые инженерно-геологические условия				
	геоморфоло- гические	геологические	гидрогеологи- ческие	геологи- ческие процессы и явления	специфиче- ские грунты
7	IV надпой- менная тер- раса реки, поверхность горизон- тальная	1. Суглинок аII, 2 м 2. Песок аII, 7 м 3. Глина еК ₂ , 3 м 4. Глина К ₂ , 6 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 2 м	Отсут- ствуют	Песок с при- месью орга- нических веществ
8	Водораздел рек, поверх- ность гори- зонтальная	1. Суглинок gII, 6 м 2. Глина Р ₂ , 4 м 3. Песок Р ₂ , 7 м	Местами «верховодка». УПВ 1,5 м	То же	Глина засо- ленная (гипс)
9	IV надпой- менная тер- раса реки, поверхность горизон- тальная	1. Суглинок аII, 2 м 2. Песок аII, 7 м 3. Глина еК ₂ , 3 м 4. Глина К ₂ , 6 м	Один выдер- жанный во- доносный го- ризонт	Оползне- опасный склон	Песок с примесью органиче- ских веществ
10	Водораздел рек, поверх- ность гори- зонтальная	1. Песок fII, 3 м 2. Суглинок gII, 4 м 3. Глина J ₃ , 2 м 4. Глина С ₃ , 4 м 5. Известняк С ₃ , 4 м	Два выдержан- ных водонос- ных горизонта, второй от по- верхности об- ладает напо- ром. УПВ 1 и 13 м	Карст	Отсутствуют
11	Водораздел рек, поверх- ность гори- зонтальная	1. Суглинок аII, 2 м 2. Песок fII, 7 м 3. Глина еК ₂ , 3 м 4. Глина К ₂ , 6 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 2 м	Отсут- ствуют	Территория заброшенно- го карьера
12	II надпой- менная тер- раса реки, поверхность горизон- тальная	1. Песок аIII, 10 м 2. Суглинок аII, 2 м 3. Песок К ₂ , 6 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 1 м	То же	Отсутствуют
13	Водораздел рек, поверх- ность гори- зонтальная	1. Суглинок gII, 2,5 м 2. Песок gII, 1 м 3. Щебень извест- няка еС ₃ , 5 м 4. Известняк С ₃ , 6 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 2,5 м	Карст	То же

Окончание табл. 13

Но- мер вари- анта	Предполагаемые инженерно-геологические условия				
	геоморфоло- гические	геологические	гидрогеологи- ческие	геологи- ческие процессы и явления	специфиче- ские грунты
14	II надпой- менная тер- раса реки, поверхность слаборас- члененная	1. Суглинок dIII, 3,5 м 2. Песок aIII, 4 м 3. Песок K ₂ , 3 м 4. Глина K ₂ , 2 м 5. Песок K ₂ , 2 м	Два выдер- жанных водонос- ных горизонта; второй от по- верхности об- ладала напo- ром. УПВ 3 и 13,5 м	Отсут- ствуют	Отсутствуют
15	Водораздел рек, поверх- ность слабо- расчленен- ная	1. Супесь dIII, 2 м 2. Песок fII, 6 м 3. Глина J ₃ , 3 м 4. Глина C ₃ , 3 м 5. Глина C ₃ , 2 м 6. Известняк C ₃ , 2м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 2,5 м	Оврагооб- разование	То же
16	I надпой- менная тер- раса реки, поверхность ровная	1. Суглинок aIII, 4 м 2. Песок fII, 3 м 3. Суглинок gII, 5 м 4. Глина K ₂ , 3 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 4 м	Отсут- ствуют	» »
17	Водораздел рек, поверх- ность гори- зонтальная	1. Суглинок dIII, 3,5 м 2. Суглинок- пыль fII, 3 м 3. Глина gII, 8 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 3,5 м	Подтопле- ние	Суглинок просадочный
18	Пойма реки, поверхность горизон- тальная	1. Песок aIV, 2 м 2. Торф BIV, 2,5 м 3. Суглинок IV, 4м 4. Глина J ₃ , 8 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 0,5 м	Отсут- ствуют	Песок с включения- ми органиче- ских веществ
19	Коренной склон доли- ны реки, по- верхность слабонакло- ненная; пой- ма реки, по- верхность горизон- тальная	1. Суглинок aIII, 3 м 2. Песок aIII, 4 м 3. Песок fII, 3 м 4. Песок K ₂ , 2 м 5. Глина K ₂ , 4 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 3 м	Оползни	Отсутствуют

20	Водораздел рек, поверхность горизонтальная	1. Суглинок dП, 12 м 2. Песок P ₂ , 2 м 3. Глина P ₂ , 5 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 12 м	Отсут- ствуют	Суглинок просадочный
----	--	--	--	---------------	----------------------

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Практическое задание для формирования «ПК-2.3»

Дать оценку инженерно-геологических условий, состава и объема исследований на одном из участков (рис. 1 и 2), при этом характеризуют:

Геоморфологию площади.

Геологическое строение.

Гидрогеологические условия.

Особенности карстовых проявлений.

Районировать площадь по условиям благоприятности строительства.

Рекомендовать мероприятия по подготовке площадок к строительному освоению.

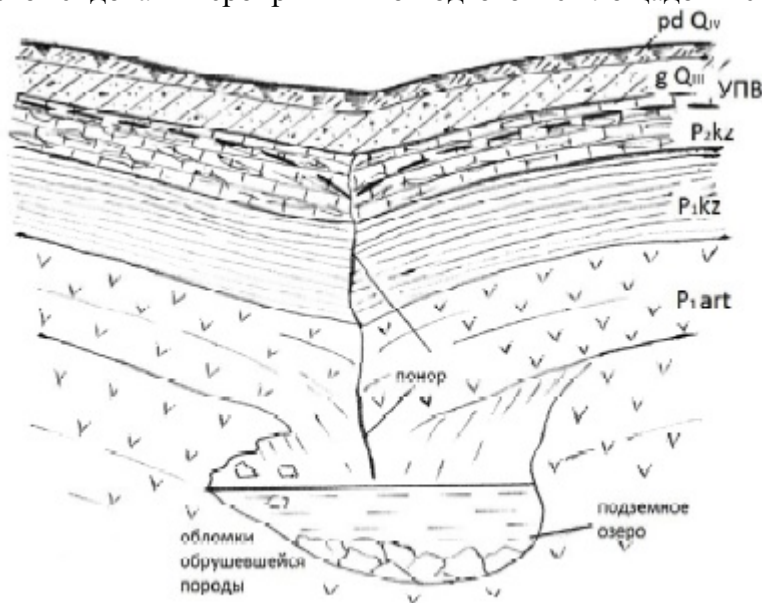


Рис.1 . Инженерно-геологический разрез № I.
Масштаб горизонтальный 1:1000, вертикальный 1:500

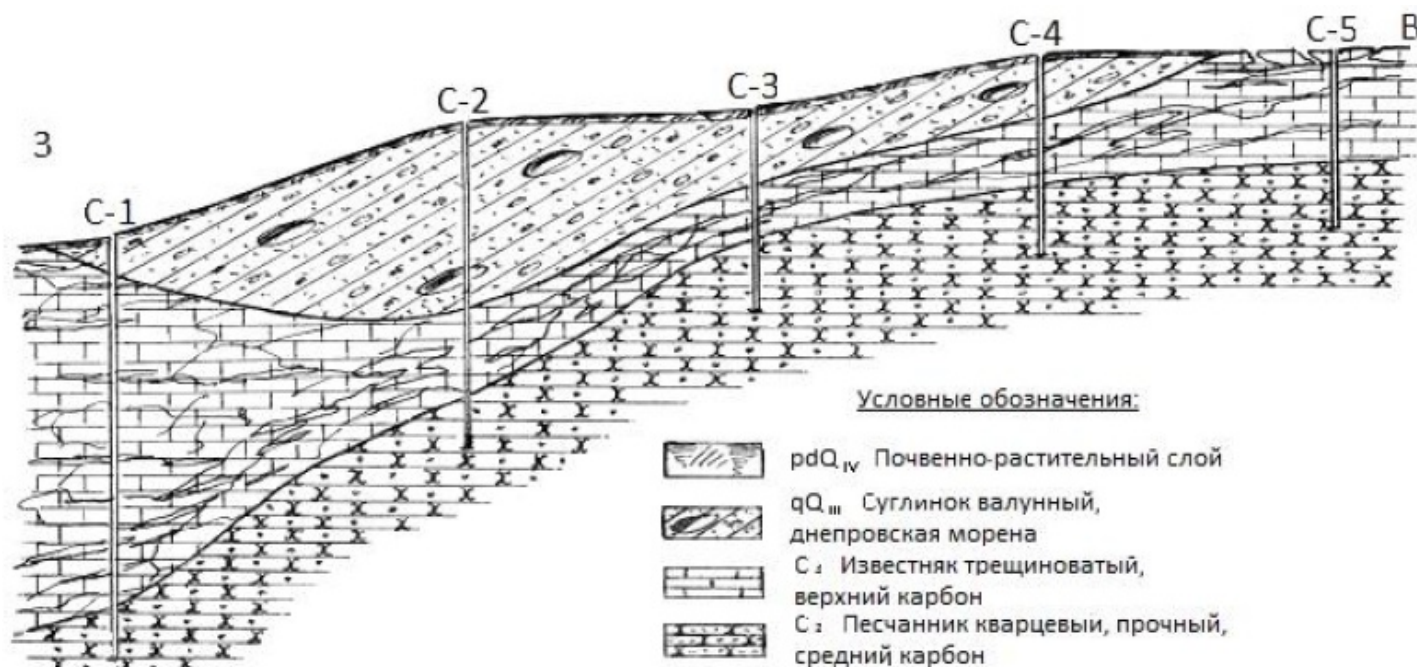


Рис. 2; Инженерно-геологический разрез №2;
масштаб горизонтальный 1:5000, вертикальный 1:500

Участок находится в пределах плато на коренных породах. По итогам инженерно-геологической съемки составлен разрез (табл.5).

Таблица 5

Геологический индекс	№ слоя	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4
pdQ _{IV}	1	Почвенно-растительный слой	1,0
gQ _{III}	2	Суглинок опесчаненный, моренный серовато-бурый	3,0
P ₂ kz	3	Известняк трещиноватый, включает обильный горизонт подземных вод с глубины 5 м. Верхняя пермь, казанский ярус	5,0
P ₁ knq	4	Глина плотная. Нижняя пермь, кунгурский ярус	8,0
P ₁ art	5	Гипс с многочисленными карстовыми пустотами, пещерами. Нижняя пермь, артинский ярус	вскрытая мощность 32,0

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-2.4»

Задача 5

Для сооружения временной дороги на строительной площадке, сложенной слабыми водонасыщенными пылеватоглинистыми грунтами ($S_r > 0,8$) толщиной $H = 13$ м, необходимо отсыпать песчаную насыпь с $\gamma_n = 20$ кН/м³ в виде трапеции высотой $h_n = 4$ м и шириной в верхней части $2b_1 = 6$ м, угол грунта естественного откоса отсыпки $\alpha = 45^\circ$. Основные характеристики грунтов участка строительства: $\gamma_{II} = 19$ кПа; $\gamma_{sbII} = 10$ кН/м³; $c_1 = 5$ кПа; $c_v = 105$ см²/год; осредненное значение модуля деформации грунтов $E_{0m} = 3000$ кПа. Требуется определить необходимый строительный подъем песчаной отсыпки в ее центре и по краям горизонтальной части (точки 1 и 2), учитывающий полную осадку основания под весом насыпи (рис. 1.3).

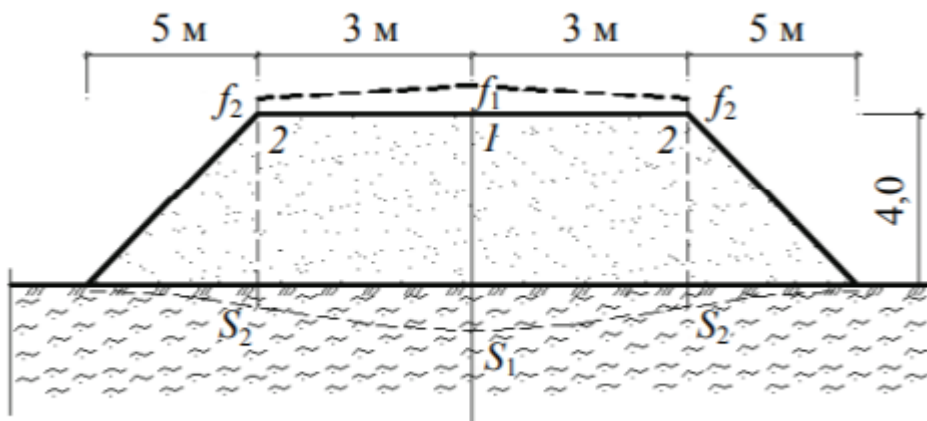


Рис. 1.3. Схема к расчету осадки насыпи

Таблица 1.1

Значения α_1 от вертикальной нагрузки, равномерно распределенной по полосе шириной $2b_1$

z/b	α_1 при x/b_1											
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,1	1,0	1,0	0,999	0,999	0,998	0,993	0,5	0,002	0,0	0,0	0,0	0,0
0,2	0,997	0,997	0,996	0,995	0,988	0,959	0,5	0,011	0,002	0,0	0,0	0,0
0,3	0,990	0,989	0,987	0,984	0,967	0,908	0,499	0,031	0,005	0,0	0,0	0,0
0,5	0,959	0,958	0,953	0,943	0,902	0,808	0,497	0,089	0,019	0,003	0,001	0,0
0,7	0,910	0,908	0,899	0,885	0,831	0,732	0,492	0,148	0,042	0,007	0,002	0,001
1,0	0,818	0,815	0,805	0,789	0,735	0,650	0,480	0,214	0,084	0,017	0,005	0,002
1,5	0,668	0,666	0,685	0,646	0,607	0,552	0,448	0,271	0,146	0,042	0,015	0,006
2,0	0,550	0,548	0,543	0,635	0,510	0,475	0,409	0,288	0,185	0,071	0,029	0,013
3,0	0,396	0,395	0,393	0,390	0,379	0,364	0,334	0,274	0,211	0,114	0,059	0,032
4,0	0,306	0,305	0,304	0,303	0,298	0,290	0,275	0,242	0,205	0,134	0,083	0,051
5,0	0,248	0,248	0,247	0,246	0,244	0,239	0,231	0,212	0,188	0,39	0,097	0,065

Таблица 1.2

Значения α_2 от вертикальной треугольной нагрузки, распределенной по полосе шириной b

z/b	α_2 при x/b										
	-1,5	-1,0	-0,5	0,0	0,25	0,50	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,250	0,500	0,750	0,500	0,00	0,00	0,00
0,25	0,00	0,001	0,004	0,075	0,257	0,480	0,645	0,422	0,015	0,002	0,00
0,50	0,002	0,005	0,022	0,127	0,262	0,409	0,473	0,352	0,062	0,012	0,003
0,75	0,005	0,014	0,045	0,153	0,247	0,334	0,360	0,295	0,101	0,028	0,010
1,0	0,011	0,025	0,064	0,159	0,223	0,275	0,287	0,250	0,121	0,046	0,018
1,5	0,023	0,045	0,085	0,147	0,177	0,198	0,202	0,187	0,126	0,069	0,036
2,0	0,035	0,057	0,089	0,127	0,143	0,153	0,155	0,148	0,115	0,078	0,048
3,0	0,046	0,062	0,080	0,095	0,101	0,104	0,105	0,102	0,091	0,074	0,057
4,0	0,048	0,058	0,067	0,075	0,077	0,079	0,079	0,078	0,073	0,064	0,054
5,0	0,045	0,051	0,057	0,061	0,063	0,063	0,063	0,063	0,060	0,055	0,049
6,0	0,041	0,046	0,049	0,052	0,052	0,053	0,053	0,053	0,051	0,048	0,044

Варианты заданий

Номер варианта	Исходные данные			Характеристики грунтов		
	h , м	b' , м	b , м	γ_n , кН/м ³	γ , кН/м ³	E , МПа
1	4,0	4	6	20	20,0	3
2	5,0	3	5	20	19,8	4
3	4,0	4	6	20	19,6	5
4	5,0	3	5	20	19,4	4
5	4,0	4	6	20	19,2	3
6	5,0	3	5	20	19,0	4
7	4,0	4	6	20	19,1	5
8	5,0	3	5	20	19,3	4
9	4,0	4	6	20	19,5	3
10	5,0	3	5	20	19,7	4
11	4,0	4	6	20	19,9	5
12	5,0	3	5	20	20,1	6
13	4,0	4	6	20	20,3	5
14	5,0	3	5	20	20,5	4
15	4,0	4	6	20	19,8	3
16	5,0	3	5	20	19,6	4
17	4,0	4	6	20	19,4	5
18	5,0	3	5	20	19,2	6
19	4,0	4	6	20	19,0	5
20	5,0	3	5	20	20,0	4

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Отлично

Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-2.5»

Задача 6

Требуется определить конечную стабилизированную осадку S и построить график ее развития во времени t слоя слабого водонасыщенного пылевато-глинистого грунта толщиной $h = 5$ м, подстилаемого водоупорным слоем под действием равномерно распределенной нагрузки $p_{II} = 200$ кПа от веса насыпи (рис. 2.2). Коэффициент относительной сжимаемости $m_v = 0,00022$ кПа⁻¹, коэффициент фильтрации $k_f = 2,0 \cdot 10^{-8}$ см/с $= 2,0 \cdot 10^{-8} \cdot 3 \cdot 10^7 = 0,6$ см/год $= 0,006$ м/год.

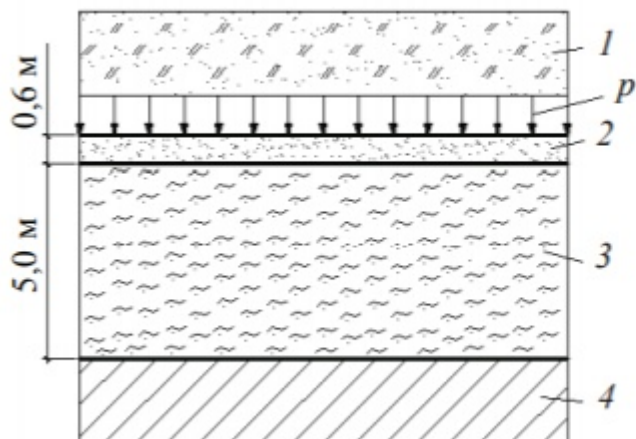


Рис. 2.2. Схема к расчету осадки слоя грунта для примера 2.1: 1 – пригрузочная насыпь; 2 – фильтрующая песчаная подушка; 3 – слабый водонасыщенный слой; 4 – водоупорный слой

Варианты заданий

Номер варианта	Исходные данные		Характеристики грунта	
	Толщина слоя h , м	Среднее давление p_{II} , кПа	m_v , кПа ⁻¹	k_f , см/с
1	4,0	200	0,00025	$1,2 \cdot 10^{-8}$
2	5,0	220	0,00011	$1,5 \cdot 10^{-8}$
3	5,5	240	0,00012	$1,7 \cdot 10^{-8}$
4	6,0	260	0,00013	$2,4 \cdot 10^{-8}$
5	6,5	280	0,00014	$1,8 \cdot 10^{-8}$
6	7,0	300	0,00015	$2,5 \cdot 10^{-8}$
7	7,5	320	0,00016	$1,9 \cdot 10^{-8}$
8	8,0	340	0,00017	$2,6 \cdot 10^{-8}$
9	8,5	360	0,00018	$2,0 \cdot 10^{-8}$
10	9,0	380	0,00019	$2,7 \cdot 10^{-8}$
11	8,5	370	0,00020	$2,1 \cdot 10^{-8}$
12	8,0	350	0,00021	$2,8 \cdot 10^{-8}$
13	7,5	330	0,00022	$1,9 \cdot 10^{-8}$
14	7,0	310	0,00023	$2,6 \cdot 10^{-8}$
15	6,5	290	0,00024	$1,8 \cdot 10^{-8}$
16	6,0	270	0,00025	$2,4 \cdot 10^{-8}$
17	5,5	250	0,00026	$1,7 \cdot 10^{-8}$
18	5,0	230	0,00027	$2,2 \cdot 10^{-8}$
19	4,5	210	0,00028	$1,6 \cdot 10^{-8}$
20	4,0	200	0,00029	$1,3 \cdot 10^{-8}$

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий
---------	---

Практическое задание для формирования «ПК-2.6»

Практическое задание. Разработать план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, используя следующую документацию:

СП 49.13330.2010;

Правила по охране труда в строительстве, утвержденные приказом Минтруда России от 1 июня 2015 г. N 336н;

Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 "О противопожарном режиме"

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Тест для формирования «ПК-5.1»

Вопрос №1 .

псефитовая структура – с величиной обломков

Варианты ответов:

1. более 0,5 мм
2. 0,5- 2 мм
3. менее 2 мм

Вопрос №2 .

коррозия это выветривание

Варианты ответов:

1. механическое
2. биологическое
3. химическое

Вопрос №3 .

процесс изменения очертания берегов морей, океанов, озер называется

Варианты ответов:

1. экструзия
2. абразия
3. линейная эрозия

Вопрос №4 .

движение курумов связано с

Варианты ответов:

1. обрушение береговых откосов
2. осадками
3. совместным действием гравитационных сил и сил кристаллизации льда

Вопрос №5 .

дресва это грунт

Варианты ответов:

1. глинистый
2. растительный
3. осадочный

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Практическое задание для формирования «ПК-5.2»

Задача 8

Определить необходимые параметры уплотняемого с помощью тяжелой трамбовки основания жилого здания (рис. 4.2), сложенного суглинистыми грунтами I типа по просадочности. Исходные данные: глубина заложения фундамента $d = 2,0$ м, природная плотность грунта $\rho = 1,55$ т/м³ ; природная влажность $w = 14$ %; влажность на границе раскатывания $w_p = 16$ %, масса трамбовки $g = 7,0$ т, диаметр трамбовки $D_{тр} = 1,8$ м, среднее значение плотности сухого грунта в уплотненной зоне $\rho_{d,com} = 1,65$ т/м³ .

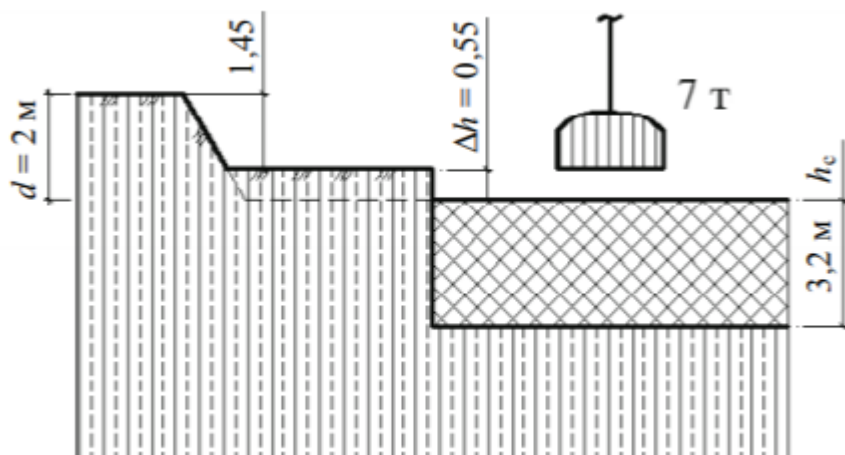


Рис. 4.2. Схема расчета

Варианты заданий

Номер варианта	Глубина заложения фундамента d , м	Параметры трамбовки		Характеристики грунтов			
		g , т	$D_{тр}$, м	ρ , т/м ³	w , %	w_p , %	$\rho_{d,com}$, т/м ³
1	1,2	7	1,8	1,50	12	15	1,60
2	1,4	8	2,0	1,52	12,5	16	1,65
3	1,6	9	2,2	1,54	13	14	1,70
4	1,8	7	1,8	1,56	13,5	15	1,60
5	2,0	8	2,0	1,58	14	16	1,65
6	2,2	9	2,2	1,60	14,5	14	1,70
7	2,4	7	1,8	1,62	15	15	1,60
8	2,6	8	2,0	1,64	15,5	16	1,65
9	2,8	9	2,2	1,66	16	14	1,70
10	3,0	7	1,8	1,68	16,5	15	1,60

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-5.3»

Задача 9

Требуется определить необходимое число установок ЛИУ-6Б, шаг иглофильтров и глубину их погружения при осушении котлована размером в плане $b \times l = 40 \times 60$ м, разрабатываемого в песчаном безнапорном водоносном слое с коэффициентом фильтрации $k_f = 20$ м/сут (гравитационная водоотдача грунта $\mu_{cl} = 0,12$) и толщиной $H = 11$ м (схема котлована для расчета приведена на рис. 5.4). Срок эксплуатации водопонизительной системы на объекте согласно календарному плану работ составит 4 месяца, период достижения при откачке расчетного пониженного уровня подземных вод $t = 5$ сут

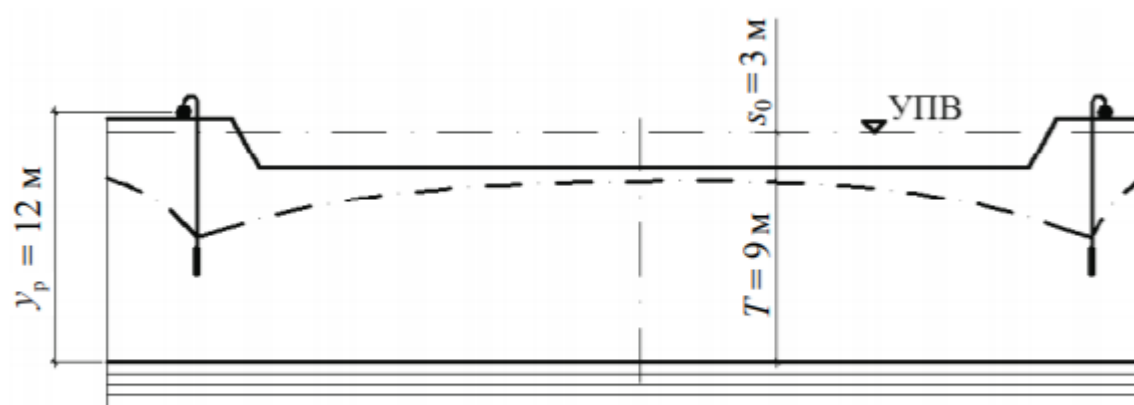


Рис. 5.4. Расчетная схема

Варианты заданий

Номер варианта	Толщина слоя H , м	Размеры котлована, $b \times l$, м	Коэффициент фильтров k_f м/сут	Гравитационная водоотдача μ_{cl}	Расположение УПВ, м
1	10	20×30	15	0,09	0,5
2	12	25×35	16	0,096	0,5
3	14	35×40	17	0,10	1,0
4	16	40×45	18	0,10	1,5
5	18	45×50	19	0,11	1,5
6	20	50×55	20	0,12	1,5
7	19	55×60	21	0,13	1,5
8	18	60×65	22	0,14	1,5
9	17	65×70	23	0,15	1,5
10	16	70×75	24	0,16	1,0
11	15	75×80	25	0,17	1,0
12	14	70×90	24	0,16	1,0
13	13	60×80	23	0,15	1,0
14	12	55×75	22	0,14	1,0
15	11	50×70	21	0,13	1,0
16	10	45×65	20	0,12	1,0
17	9	40×60	19	0,11	0,5
18	8	35×55	18	0,10	0,5
19	12	30×50	17	0,10	1,0
20	14	40×50	16	0,096	1,0

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-5.4»

Практическое задание

Определить лучший вариант застройки земельного участка из трех возможных стратегий (табл.1.1) на основе анализа наиболее эффективного использования.

Таблица 1.1

Задание для расчетов по вариантам

Вариант	Объекты			Местоположение	Вариант	Объекты			Местоположение
	1	2	3			1	2	3	
1	адм	скл	произв	отдал. р.	6	адм	торг	кафе	средний
2	кафе	торг	адм	средний	7	скл	торг	произв	центр
3	скл	произв	кафе	центр	8	адм	произв	кафе	центр
4	адм	кафе	скл	центр	9	кафе	скл	адм	средний
5	скл	торг	произв	средний	10	скл	торг	кафе	отдал. р.

Примечание. Расшифровка сокращений: адм – административное, скл – складское, торг – торговое, произв – производственное, отда. р. – отдаленный район.

Основные характеристики вариантов застройки земельного участка представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Характеристики вариантов использования земельного участка

Показатели	Величина по видам зданий				
	административное	складское	производственное	кафе	торговое
Общая площадь	8009	5461	6148	1434	5184
Количество этажей	2	1	1	2	3
Площадь, сдаваемая в аренду, % от общей площади	75	100	85	100	80
Площадь земельного участка, кв. м	7480	7480	7480	7480	7480

Укрупненные показатели прямых строительных затрат по видам зданий приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Укрупненные показатели прямых строительных затрат по видам зданий

Показатели	Прямые затраты по видам зданий, тыс. руб. / кв. м				
	административное	складское	производственное	кафе	торговое
Основные материалы	14,4	7,2	9,2	13,6	12,4
Эксплуатация машин	2,0	0,8	1,0	1,2	1,8
Прочие затраты	0,8	0,4	0,4	0,8	0,8

Для расчета чистого операционного дохода от сдачи объекта недвижимости в аренду по вариантам застройки используются данные таблиц 1.4 и 1.5.

Таблица 1.4

Ставки аренды коммерческой недвижимости за месяц, руб./кв. м

Вид здания	Назначение	Площадь, кв. м	Местоположение		
			отдаленный район	район средней отдаленности	центр
Административное	Офис, банк	200-500	3000	4500	7000
		500-1000	2500	4000	6000
		более 1000	1600	3500	5500
Складское	Склад, автогараж	200-500	3800	3000	2500
		500-1000	2800	2500	1800
		более 1000	2600	2400	1600
Производственное	Мастерская, СТО, предприятие легкой промышленности	200-500	3600	3500	3000
		500-1000	3200	3000	2000
		более 1000	3000	2800	1800
Общественного питания	Столовая, ресторан, кафе	200-500	2800	4000	10000
		500-1000	2200	3500	8000
		более 1000	1500	3300	7000
Торговое	Магазин, супермаркет, выставочный центр	200-500	3500	5000	9000
		500-1000	2500	4000	7000
		более 1000	1800	3800	6000

Таблица 1.5

Эксплуатационные показатели по объектам

Показатели	Величина по видам зданий				
	административное	складское	производственное	кафе	торговое
Потери от недоиспользования, % от ПВД	7	5	10	2	4
Операционные расходы					
– налог на землю, руб./ кв. м земельного участка в квартал					
– налог на имущество, % стоимости зданий	12	12	12	12	12
– коммунальные платежи, руб. / кв. м в месяц	30	15	10	40	35
– расходы на управление, % от ДВД	15	5	5	15	15
– страхование, % стоимости зданий	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Резерв на замещение, % от стоимости здания	2,1	2,3	2,2	2,1	2,0
Коэффициент капитализации, %					
– для зданий	20	18	25	22	16
– для земли	18	16	21	18	11

1. Расчет стоимости возведения строений затратным подходом.

а) Расчет укрупненного показателя стоимости строительства зданий. Один из методов оценки стоимости нового строительства – метод укрупненных показателей стоимости на единицу сравнения. В качестве единицы сравнения в работе принимается 1 кв. м.

Укрупненный показатель стоимости определяется по формуле:

$$\text{УПС} = \text{ПЗС} + \text{КЗ} + \text{ПРИНВ}, (1.3)$$

где

ПЗС – прямые затраты на строительство зданий и сооружений;

КЗ – косвенные затраты (затраты заказчика);

ПРИНВ – прибыль инвестора.

Прямые затраты на строительство определяются по формуле:

$$ПЗС = ПЗ + НР + ПРПОДР, (1.4)$$

где ПЗ – прямые строительные затраты;

НР – накладные расходы строителей;

ПРПОДР – прибыль подрядчика.

Расчет прямых строительных затрат осуществляется на основе исходных данных таблицы 1.3. При расчете стоимости нового строительства не-обходимо также учесть следующую информацию:

заработная плата составляет 35 % от стоимости материалов;

накладные расходы – 112 % от заработной платы;

прибыль подрядчика – 65 % от заработной платы;

оплата услуг проектных организаций – 5 % от прямых затрат;

маркетинговые, рекламные, страховые расходы – 6 % от цены подрядчика;

затраты на покупку энергетических мощностей – 10 % от цены под-рядчика;

прибыль инвестора – 30 % от всех расходов.

Расчет величины укрупненного обобщенного показателя стоимости на 1 кв. м необходимо выполнить в таблице по форме 1.1.

Форма 1.1

Расчет укрупненного показателя стоимости строительства зданий

Показатели	Затраты по видам зданий, тыс. руб./кв. м		
	---	---	---
Прямые затраты на строительство			
Прямые затраты			
1. материалы			
2. заработная плата			
3. эксплуатация машин			
4. прочие			
Итого прямые затраты			
Накладные расходы			
Прибыль подрядчика			
ИТОГО прямые затраты на строительство			
Косвенные затраты			
1. оплата услуг проектных организаций			
2. маркетинговые, рекламные, страховые расходы			
3. затраты на покупку энергетических мощностей			
4. налоги			
ИТОГО косвенные затраты			
ИТОГО ЗАТРАТЫ ИНВЕСТОРА			
Прибыль инвестора			
ИТОГО укрупненный показатель стоимости			

б) Расчет общей стоимости строительства объекта

Для определения общей стоимости нового строительства объекта величина укрупненного показателя стоимости умножается на количество единиц сравнения объекта оценки (в данном расчете на общую площадь).

Стоимость строительства зданий:

– административное ...

– складское ... и т.д.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-5.5»

Практическое занятие 4 «Анализ генерального плана города. Перспективы развития территорий».

На практическом занятии предлагается проанализировать и охарактеризовать перспективные направления развития территорий г.Москвы: жилые, общественно-деловые, производственные, транспортные и рекреационные. В процессе анализа предлагается рассмотреть перспективное освоение застроенных территорий с учетом изменения их функций, а также развитие системы ландшафтно-рекреационных территорий. Анализ проводится на основе проектной документации генерального плана г. Москвы 2018 г.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-5.6»

Практическое задание 1 Уплотнение грунтов

По данным лабораторных испытаний сделать вывод о качестве уплотнения технологического слоя земляного полотна.

Исходные данные.

Наименование показателей	ВАРИАНТЫ			
	1	2	3	4
	Осадка грунта после контрольного прохода катка по следующим точкам, мм.			
1	4	5,9	6,0	4,5
2	6	8	5,1	3,5
3	5	7	5,3	5,5
4	4,5	5	4,8	5
5	5,5	5	4,2	6
6	8	6,5	7,2	4,5
7	9	6,6	6,8	4,8
8	6	4,9	5,2	6,5
9	7	4,5	6,0	7,5
10	5	4,8	4,5	5,5
11	4	7	5,3	4,8
12	5,8	5	4,8	4,5
13	9	6	6,2	8,7
14	10	6,5	7,2	9,3
15	5,2	4,8	4,8	5,1

Ход работы: На основании исходных данных сделать вывод о качестве уплотнения технологического слоя земляного полотна и принять решение о последующем производстве работ. Данные занести в ведомость замеров осадки грунта земляного полотна после прохода вибрационного катка. На схеме показать места доуплотнения.

Общие указания: Лабораторией подрядной организации совместно с геодезистом участка проведены геодезические замеры по нивелирной рейке степени уплотнения технологического слоя земляного полотна по оставленному следу вибрационного катка. Суть применяемого метода заключается в следующем. После окончания работ по уплотнению технологического слоя земляного полотна (супесь с включением щебня) последовательно по всей ширине земляного полотна проводятся контрольные проходы вибрационного катка с включенным вибратором (в соответствии с актом о пробном уплотнении грунта). После проходов катка проводится замер осадки грунта в конкретных точках следа катка под его вальцом.

Нормой считается осадка грунта после контрольного прохода катка до 5мм. Места измерений размещаются по оси и в 1-2 м от бровки насыпи со смещением в продольном направлении не менее чем на 10 м. При этом измерение производится не менее чем в трех точках поперечников через 50 м по длине трассы.

Пример заполнения ведомости замеров осадки грунта земляного полотна после прохода вибрационного катка

Места измерений осадки грунта после контрольного прохода катка по следующим точкам	Осадка грунта после контрольного прохода катка по следующим точкам, мм.	Вывод о дальнейшем производстве работ
1	15	Участок подлежащий доуплотнению
2	2	Участок пригодный для отсыпки последующего технологического слоя
И т.д.		

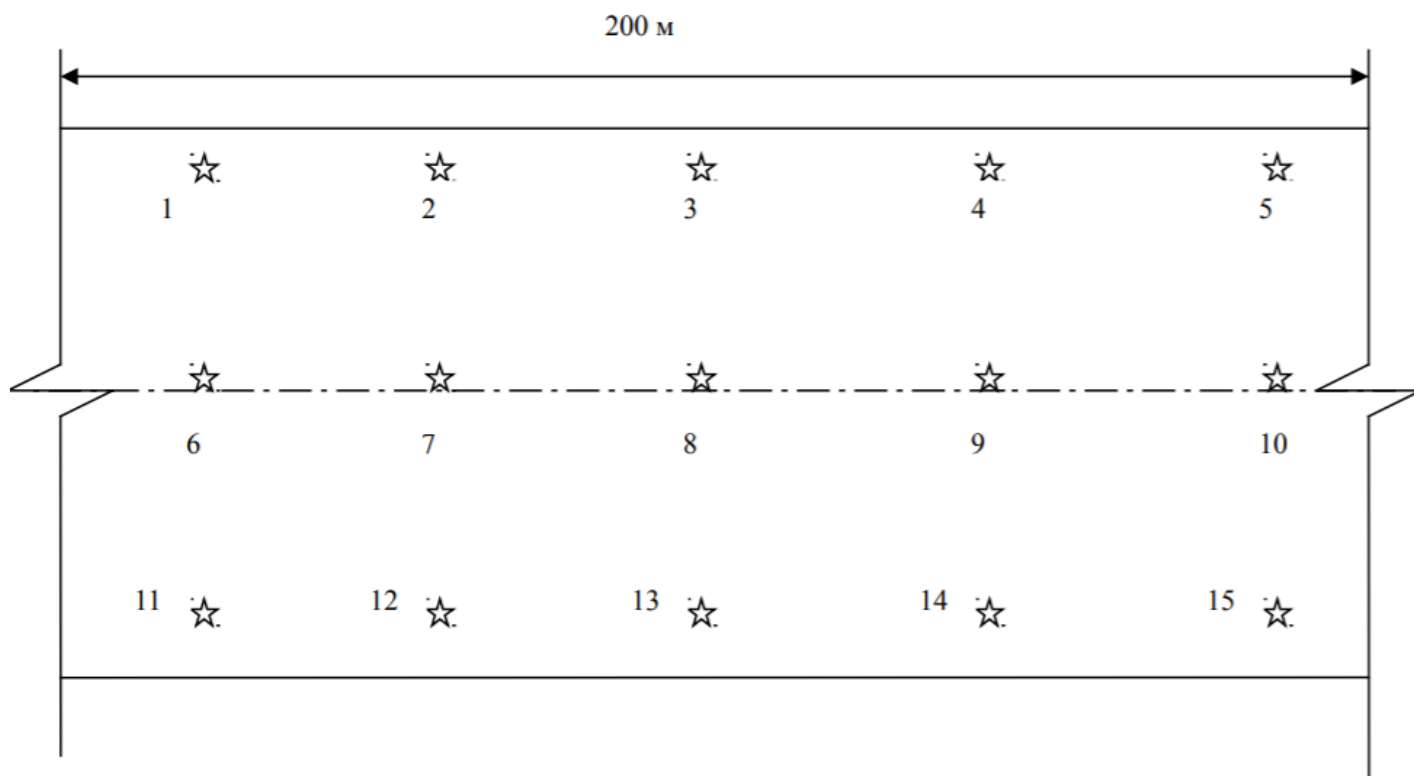


Рисунок Схема размещения мест измерений осадки грунта земляного полотна.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Тест для формирования «ПК-6.1»

Вопрос №1 .

2ой тип просадочности лессов

Варианты ответов:

1. порода разрушается при замачивании под собственным весом
2. порода разрушается при замачивании и нагрузке от сооружения
3. порода разрушается под весом сооружения

Вопрос №2 .

при инженерногеологических изысканиях проводится

Варианты ответов:

1. проходка горных выработок
2. измерение температуры грунтов по глубине
3. изучение геологических карт

Вопрос №3 .

в подготовительный этап инженерно-геологических изысканий проводят

Варианты ответов:

1. камеральную обработку данных
2. изучают район по архивным данным
3. проводят полевые испытания пород

Вопрос №4 .

разведочные работы при инженерно-геологических изысканиях включают

Варианты ответов:

1. бурение скважин с отбором проб грунта
2. гидрологические измерения
3. уточнение топографических карт

Вопрос №5 .

геофизические методы исследования включают

Варианты ответов:

1. метрологические методы
2. радиоуглеродные методы
3. гравиметрические методы

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Практическое задание для формирования «ПК-6.2»

Практическое задание 2 Строительство оснований и покрытий из укрепленных грунтов

Цель работы: Разработать «Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов земляных работ и потребных ресурсов для строительства основания из связного грунта, укрепленного цементом».

Исходные данные.

Наименование показателей	ВАРИАНТЫ				
	1	2	3	4	5
1. Толщина грунта, укрепленного цементом	0,16	0,15	0,18	0,20	0,17
2. Рабочая скорость дорожной фрезы при размельчении грунта, км/час	0,14	0,13	0,15	0,17	0,16
3. Рабочая скорость дорожной фрезы при перемешивании грунта с цементом насухо и при перемешивании увлажненной смеси, км/час	0,19	0,20	0,17	0,21	0,18
Коэффициент разрыхления	1,03	1,05	1,10	1,15	1,10

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-6.3»

Практическое задание 3 Устройство двухслойного щебеночного основания по методу заклинки

Цель работы: Разработать «Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов строительства основания по методу заклинки».

Исходные данные.

Наименование показателей	ВАРИАНТЫ				
	1	2	3	4	5
1. Толщина нижнего слоя щебня, см	17	18	16	19	17
2 Толщина верхнего слоя щебня, см	13	12	14	12	14
3. Автомобиль - самосвал	ЗИЛ-ММЗ-4508 5	Урал 55224	МАЗ-555 1	КАМАЗ-55111	МАЗ-5516

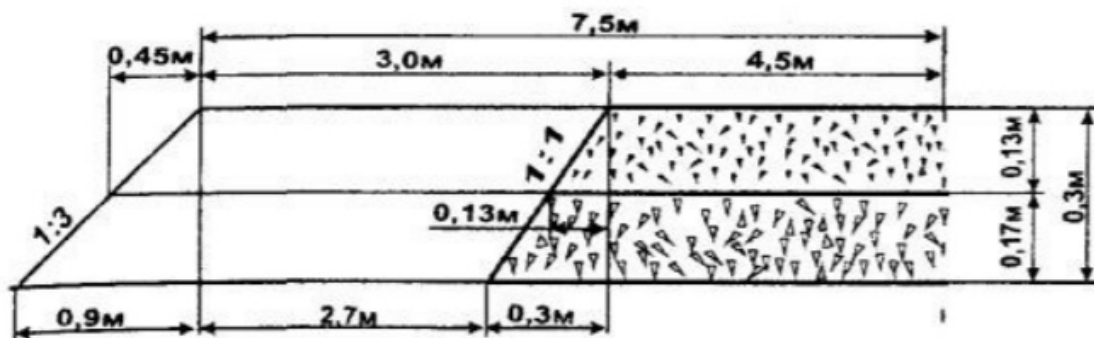


Схема поперечного профиля двухслойного щебеночного основания

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-6.4»

Практическое задание. Заполнить сводную ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях, используя таблицу, в шапке которой следующие данные: № п/п; Наименование групп, Код материала, Ед.изм., Код.ед., Количество.

Данные для заполнения:

Ед.изм. — куб. м.

Междуэтажные перекрытия и покрытия

Плиты покрытия с обычным армированием из тяжелого цементного бетона, код — 5841210000: код ед.изм. — 113, количество — 104.

Плиты перекрытий, преднапряженные из тяжелого цементного бетона, код — 5842110000: код ед.изм. — 113, количество — 32.

Стены наружные

Блоки стеновые перенапряженные из ячеистого цементного бетона, код — 5835130000: код ед.изм. — 113, количество — 173.

Перегородки

Перегородки с обычным армированием из легкого цементного бетона, код — 5833220000: код ед.изм. — 113, количество — 154.

Всего: код ед.изм. — 113, количество — 463.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-6.5»

Практическое задание. Рассмотреть при проектировании строительного генерального плана, каким образом может решаться комплекс вопросов по созданию здоровых и безопасных условий труда в соответствии со следующими мероприятиями:

- 1) проектирование помещений для санитарно-бытового обслуживания рабочих;
- 2) рациональное размещение складов материалов и площадок для кратковременного хранения сборных деталей и изделий; выбор способов безопасного складирования основных строительных материалов, сборных деталей и изделий, включая погрузочно-разгрузочные работы, а также установление способов безопасной разгрузки на складах и последующей погрузки, а также подачи к рабочим местам сборных элементов конструкций, материалов и оборудования (средств механизации и автоматизации работ);
- 3) организация безопасного внутрипостроечного транспорта, размещение основных механизмов, устройство дорог и проездов;
- 4) определение стабильных и подвижных «опасных зон», связанных с применением основных строительных машин и средств механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ; организацию безопасного труда в зонах транспортных узлов;
- 5) проектирование мероприятий по борьбе с шумом, связанным с дроблением камня;
- 6) решение вопросов дополнительных устройств и оборудования для выполнения работ в зимних условиях;
- 7) решение вопросов освещенности рабочих мест.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-6.6»

Практическое задание

Проектирование строительного генерального плана. Расчет складских площадок и временных зданий и сооружений. Определение марки трансформатора.

Цель работы: Научиться проектировать строительный генеральный план, проектировать и рассчитывать приобъектные склады в пределах проектируемого строительного генерального плана, определять марку трансформатора.

Оснащенность: Типовой проект, калькулятор, миллиметровая бумага, чертежные принадлежности.

Ход работы:

1. Строительный генеральный план (стройгенплан) разрабатывают с целью решения вопросов рационального использования строительной площадки, расположения производственных установок, складского хозяйства, административно-бытовых помещений, установления местоположения и протяженности временных дорог, сетей водопровода, канализации, энергоснабжения и других коммуникаций, обслуживающих строительство.

Масштаб стройгенплана рекомендуется принимать равным масштабу генерального плана проектируемого объекта или комплекса. Обычно используются масштабы 1 : 1000, 1 : 2000.

Для особо сложных объектов разрабатывают ситуационный план района строительства с указанием существующих и проектируемых предприятий стройиндустрии, карьеров, населенных пунктов, автомобильных и железных дорог с транспортными сооружениями, инженерных сетей и сооружений энергетического назначения, а также характерных топографических данных.

Масштаб ситуационного плана зависит от величины района строительства, рассредоточения строящихся объектов и материально-технической базы строительства и обычно принимается 1 : 5000, 1 : 10000, 1 : 25000.

Проектирование стройгенплана осуществляется в такой последовательности:

- размещение и привязка строительных машин и механизмов с указанием опасной зоны;
- прокладка трасс общеплощадочных и приобъектных автомобильных и железных дорог;
- размещение административно-бытовых зданий;
- размещение складов, площадок укрупнительной сборки и зданий производственного назначения;
- размещение сетей временного электроснабжения, водоснабжения, канализации, теплоснабжения.

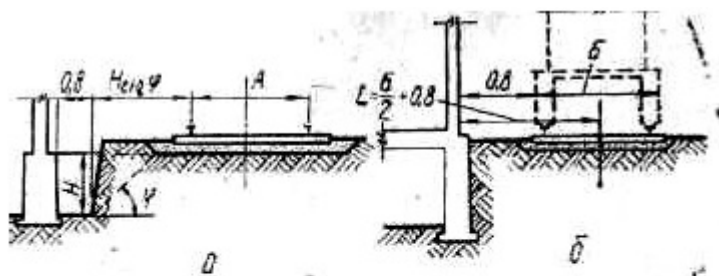
Все элементы временного строительного хозяйства на стройгенплане показывают условными обозначениями (см. приложение).

Строительные машины и механизмы.

На стройгенплан наносят обозначения типов и марок строительных машин и механизмов, принятых для производства строительно-монтажных работ, их зоны обслуживания и опасные зоны.

Зона обслуживания кранов определяется максимальным необходимым вылетом крюка и максимальным рабочим участком кранового пути, опасная зона — в зависимости от марки крана и условий его работы, однако во всех случаях граница опасной зоны должна быть не менее зоны возможного падения груза, равной максимальному вылету крюка плюс 7 м при высоте падения груза до 20 м и 10 м при высоте падения груза от 20 до 70 м.

Приближением монтажных кранов и строительных машин к зданиям, сооружениям и выемкам должно быть не менее величин, указанных на рисунке.



Размещение башенных кранов:

a — при установке крана до засыпки фундаментов;
б — при закрытом котловане.

Условные обозначения: *A* — ширина подкрановых путей, м; *H* — глубина котлована, м; *γ* — угол естественного откоса для данной категории грунта; *B* — база крана; *L* — расстояние от сети крана до наружной грани стены.

Дороги.

Временные внутрипостроечные автомобильные дороги рекомендуется проектировать по трассам постоянных дорог по кольцевой, тупиковой или смешанной схемам. В конце тупиков необходимо предусматривать петлевые объезды или площадки для разворота с размерами в плане не менее 12*12 м.

Расстояние, м, от кромки обочины внутрипостроечных автомобильных дорог следует принимать не менее:

До наружной грани стены здания:

при отсутствии въезда в здание и длине здания до 20 м 1,5

то же, при длине здания более 20 м 3 при наличии въезда в здание

автопогрузчиков и двухосных автомобилей 8

то же, трехосных автомобилей 12 .

До осей железнодорожных путей при ширине колеи, мм:

1525 3,7

750 3

До ограждения площадок предприятий 1,5

До ограждения охраняемой части площадок предприятия 5

До наружных граней конструкций опор и эстакад 0,5

Глубина выемки	Грунт			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
Расстояние по горизонтали от подошвы откоса до ближайшей опоры, м				
1	1,5	1,25	1	1
2	3	2,4	2	1,5
3	4	3,6	3,25	1,75
4	5	4,4	4	3
5	6	5,3	4,75	3,5

Склады.

Размещение складов увязывается с наличием подъездных дорог, подъездов от основных трасс дорог к местам приемки и разгрузки материалов. К складам необходимо предусмотреть свободный подъезд средств внешнего и внутреннего транспорта и подвести линию электрического освещения.

Склады у железнодорожных путей располагают таким образом, чтобы с одной стороны склада находился железнодорожный путь, а с другой был обеспечен подъезд автотранспорта.

Склады должны отстоять от края дороги не менее чем на 0,5 м, а склады с огнеопасными и сильно пылящими материалами — с подветренной стороны по отношению к другим зданиям и сооружениям и не ближе чем в 50 м от них.

Ширина открытых механизированных складов устанавливаются в зависимости от параметров погрузочно-разгрузочных машин, применяемых на строительстве, и не должна превышать 10 м.

Ширина склада укрупнительной сборки железобетонных конструкций, обслуживаемого башенным

краном, не должна превышать полезного вылета стрелы.

При складировании полуфабрикатов, изделий, конструкций необходимо предусматривать проходы шириной не менее 0,7 м и через каждые 25—30 м длины склада.

Административные и бытовые здания.

Административные и бытовые здания рекомендуется размещать компактно, группируя их в бытовые городки. При выборе места расположения бытового городка следует учитывать следующие факторы: максимальное приближение к строящемуся объекту, линиям коммуникаций, пунктам питания и пп.: наличие удобных площадок под городок, подъездных путей, переходов и др.; минимальное количество перемещений городка за весь период строительства; возможность расширения городка.

При размещении временных административных и бытовых зданий целесообразно учесть следующие рекомендации:

здания располагать на расстоянии не менее 50 м от объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, с наветренной стороны ветров преобладающего направления;

не допускать проходы в здания через железнодорожные пути без переходных настилов и средств сигнализации, открытые траншеи и котлованы, рабочие зоны строительно-монтажных кранов и других грузоподъемных устройств;

входы в здания со стороны железнодорожных путей допускаются при условии расположения оси железнодорожного пути не ближе 7 м от наружных стен зданий.

Санитарно-бытовые помещения должны располагаться от рабочих мест не далее, м: здравпункты—800, гардеробные, умывальные, душевые—500, помещения для обогрева рабочих—150, уборные—100, питьевые установки—75, пункты питания — 600.

Пункты питания располагают отдельно от бытовых помещений на расстоянии не ближе 25 м от туалетных, выгребных ям, мусоросборников.

2. Исходя из нормы хранения запаса основных материалов и изделий (таблица 1) и расчетных нормы для определения площади складов открытого хранения строительных материалов, конструкций и деталей (таблица 2), рассчитать количество материалов предназначенных для складирования и заполнить таблицу 3

Нормы хранения запаса основных материалов и изделий.

таблица 1

Материалы и изделия	Нормы хранения запаса, дней, при перевозке материалов автомобильным транспортом на расстояние	
	до 50 км	свыше 50 км
Сталь арматурная, прокатная и листовая, трубы, пиломатериалы	12	15-20
Металлические конструкции, переплеты оконные, заполнение дверных проемов	8-12	10-15
Кирпич, сборные железобетонные конструкции, перегородки	5-10	7-20

Расчетные нормы для определения площади складов открытого хранения строительных материалов, конструкций и деталей

таблица 2

Материалы	Единица измерения	Норма площади на единицу измерения, м ²
Кирпич в клетках, пакетах	Тыс. шт	2,5
Опалубка	м ²	0,1
Арматура	т	1,4-1,2
Металлоконструкции	т	3,3
Колонны, лестничные марши,	м ³	2,0
Плиты перекрытий и покрытий	м ³	1,0
Фермы и балки	м ³	2,8-4,0
Блоки стеновые	м ³	1,0
Фундаменты	м ³	1,0-1,7

Ведомость определения площади складов

таблица 3

Наименование материалов	Вид склада	Площадь, м ²	Расчет

Контрольные вопросы.

1. Что такое стройгенплан?
2. Что размещают на стройгенплане?
3. Для чего необходимы складские площадки на стройгенплане?
4. Как происходят потери строительных конструкций, материалов и изделий?

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-6.7»

Практическое задание. Указать основные сведения и источники для разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания для разделов:

- область применения;
- общие положения;
- организация и технология выполнения работ;

- требования к качеству работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- техника безопасности и охрана труда;
- технико-экономические показатели.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-6.8»

По нескольким скважинам построить инженерно-геологические колонки и разрез между ними. Построить в масштабе 1:100 колонку по буровой скважине с указанием данных, необходимых для проектирования (табл. 1, 2).

Таблица 1

Буровой журнал

Геологический индекс	Номер слоя	Описание пород	Глубина залегания, м	
			от	до
1	2	3	4	5
СКВАЖИНА №1 <i>Абсолютная отметка устья 178,0 м</i>				
pdQ _{IV} fQ _{II} ²	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	0,5
	2.	Песок средний с крупными зернами кварца, коричневатого-серый. Вода вскрыта на глубине 1,8 м.	0,5	3,0
gQ _{II} ²	3.	Суглинок тяжелый с гравием кварца, красновато-коричневый, плотный.	3,0	6,0
fQ _{II} ¹	4.	Песок крупный кварцевый красновато-бурый. Слой обводнен, пьезометрический уровень напорных подземных вод на глубине 4,0 м.	6,0	10,0
gQ _{II} ¹	5.	Суглинок валунный, галька и валуны из кристаллических пород Севера. Цвет красно-коричневый.	10,0	12,0
СКВАЖИНА №2 <i>Абсолютная отметка устья 174,0 м</i>				
pdQ _{IV} dQ _{III}	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	0,7
	2.	Супесь пылеватая макропористая желтовато-серая. Вода вскрыта на глубине 3,0 м, поднялась на 0,5 м.	0,7	3,5
fQ _{II} ¹	3.	Песок кварцевый крупный красно-коричневый, обводнен.	3,5	7,0
gQ _{II} ¹	4.	Суглинок опесчаненный, с галькой и валунами кристаллических пород. Очень плотный.	7,0	10,0
СКВАЖИНА №3 <i>Абсолютная отметка устья 168,0 м</i>				
pdQ _{IV} aQ _{III} ²	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	0,8
	2.	Суглинок легкий гумусирован, прослой песка кварцевого, через 0,5 м. Обводнен с глубины 1 м.	0,8	2,5
aQ _{III} ¹	3.	Песок средний кварцевый, с галькой и гравием местных опок, желтовато-серый.	2,5	5,7
gQ _{II} ¹	4.	Суглинок опесчаненный с галькой и валунами кристаллических пород. Цвет красно-коричневый.	5,7	9,0
fQ _{II} ¹	5.	Песок средний до крупного, гравелистого с галькой из кристаллических пород до 50 %, водоносный.	9,0	12,0

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
СКВАЖИНА №4				
<i>Абсолютная отметка устья 164,5 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	0,8
aQ _{III} ²	2.	Глина серовато-коричневая с частыми прослоями песка мелкого кварцевого. Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,9 м.	0,8	3,5
aQ _{III} ¹	3.	Суглинок слюдястый желтовато-коричневый с прослоями серого песка, ожелезнен, обводнен.	3,5	6,5
aQ _{II}	4.	Песок средний с редким гравием и галькой песчаников опок, зеленовато-серый.	6,5	8,5
fQ _{II} ¹	5.	Песок крупный с галькой и гравием кристаллических пород, желтовато-серый.	8,5	9,5
mK _I	6.	Глина жирная слюдястая темно-серая плотная (коренные породы нижнего отдела мелового периода)	9,5	11,0
СКВАЖИНА №5				
<i>Абсолютная отметка устья 162,5 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	1,0
aQ _{III} ²	2.	Глина пылеватая коричневатого-бурая с частыми прослоями мелкого песка. С глубины 1,7 м обводнена.	1,0	3,5
aQ _{III} ¹	3.	Суглинок слюдястый желтовато-коричневый с прослоями песка, обводнен.	3,5	6,0
aQ _{II}	4.	Песок средний с галькой песчаников, опок в нижней части слоя, темно-серый.	6,0	8,5
mK _I	5.	Глина жирная слюдястая темно-серая (водоупор).	8,5	10,0
СКВАЖИНА №6				
<i>Абсолютная отметка устья 160,5 м</i>				
aQ _{IV}	1.	Песок мелкий илистый темно-серый, гумусирован. Обводнен с глубины 0,7 м.	0,0	2,6
aQ _{III} ²	2.	Песок зеленовато-серый со слоями глины серой, с включением растительных остатков, водонасыщен.	2,6	5,6
aQ _{III} ¹	3.	Песок средний глауконитовый зеленовато-серый с гравием и галькой песчаников.	5,6	7,0
mK _I	4.	Глина темно-серая жирная слюдястая (водоупор).	7,0	8,5
СКВАЖИНА №7				
<i>Абсолютная отметка устья 159,5 м</i>				
aQ _{IV}	1.	Ил опесчаненный темно-серый. В верхней части толщи прослой торфа мощностью 0,3-0,5 м. Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,5 м.	0,0	4,5
aQ _{III} ¹	2.	Песок средний глауконитовый зеленовато-серый с гравием и галькой песчаников.	4,5	6,5
mK _I	3.	Глина темно-серая жирная слюдястая (водоупор).	6,5	8,0

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
СКВАЖИНА №8				
<i>Абсолютная отметка устья 163,0 м</i>				
pdQ _{IV} aQ _{III} ²	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	1,1
	2.	Глина песчанистая ожелезненная темно-желтая с редкими линзами песка. Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,0 м.	1,1	5,6
aQ _{II}	3.	Песок средний до крупного темно-серый с галькой песчаников в нижней части слоя.	5,6	9,5
mK _I	4.	Глина жирная слюдистая темно-серая с тонкими прослоями глауконитового песка (водоупор).	9,5	11,0
СКВАЖИНА №9				
<i>Абсолютная отметка устья 182,2 м</i>				
pdQ _{IV} fQ _{II} ²	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	0,8
	2.	Песок разнотернистый с гравием кварца, желтовато-серый, с глубины 2,2 м обводнен.	0,8	5,2
gQ _{II} ²	3.	Суглинок песчаный с включениями гравия кристаллических пород, коричневый, плотный.	5,2	9,2
gQ _{II} ¹	4.	Глина песчанистая с гравием кристаллических пород красновато-коричневая.	9,2	10,5
eQ _I (K ₂) mK _I	5.	Глина ожелезненная, рыжевато-серая, трещиноватая.	10,5	12,0
	6.	Глина серая жирная, очень плотная.	12,0	13,0
СКВАЖИНА №10				
<i>Абсолютная отметка устья 177,0 м</i>				
pdQ _{IV} gQ _{II} ²	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	1,0
	2.	Суглинок с включениями гравия кристаллических пород, красно-коричневый.	1,0	4,2
gQ _{II} ¹	3.	Глина песчанистая с гравием кристаллических пород красновато-коричневая.	4,2	7,0
eQ _I (K ₂)	4.	Глина ожелезненная, коричневатая-серая, трещиноватая.	7,0	10,0
mK _I	5.	Глина серая жирная, очень плотная. Водоносные слои не вскрыты.	10,0	12,0
СКВАЖИНА №11				
<i>Абсолютная отметка устья 171,0 м</i>				
pdQ _{IV} aQ _{III} ¹ aQ _{III} ¹	1.	Почвенно-растительный слой.	0,0	1,0
	2.	Суглинок опесчаненный коричневый, ожелезнен.	1,0	4,5
	3.	Песок мелкий зеленовато-серый, с примесью глауконита, с редкими прослоями глины темно-серой. Обводнен, подъем уровня воды после вскрытия до глубины 2,5 м.	4,5	7,5
aQ _{II}	4.	Песок крупный кварцево-глауконитовый с галькой и гравием песчаников, зеленовато-серый.	7,5	10,0
mK _I	5.	Глина жирная слюдистая темно-серая плотная.	10,0	11,0

1	2	3	4	5
СКВАЖИНА №12				
<i>Абсолютная отметка устья 168,0 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой.	0,0	1,5
aQ _{III} ¹	2.	Глина слюдистая коричневая с пятнами ожелезнения.	1,5	3,0
aQ _{III} ¹	3.	Песок мелкий зеленовато-серый, с примесью глауконита, с редкими прослоями глины темно-серой. Слой обводнен, после вскрытия вода поднялась на глубину 2,0 м.	3,0	5,5
aQ _{II}	4.	Песок крупный кварцево-глауконитовый с галькой и гравием песчаников, зеленовато-серый.	5,5	8,0
mK ₁	5.	Глина жирная слюдистая темно-серая, плотная.	8,0	9,0
СКВАЖИНА №13				
<i>Абсолютная отметка устья 163,0 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	1,1
aQ _{III} ²	2.	Глина пылеватая серовато-коричневая с частыми прослоями мелкого песка, водонасыщенная.	1,1	3,0
aQ _{III} ²	3.	Суглинок желтовато-коричневый с прослоями песка, обводнен.	3,0	5,0
aQ _{III} ¹	4.	Песок мелкий и средний темно-серый с гравием опок, обводнен.	5,0	7,0
mK ₁	5.	Глина жирная слюдистая темно-серая (водоупор).	7,0	8,0
СКВАЖИНА №14				
<i>Абсолютная отметка устья 160,5 м</i>				
aQ _{III} ²	1.	Песок мелкий илистый темно-серый (гумусирован), в верхней части толщи линзы торфа, мощность которых 0,3-0,5 м. Вода вскрыта на глубине 0,6 м.	0,0	2,0
aQ _{III} ²	2.	Песок разнотернистый, гравелистый (до 40 %), зеленовато-серый, водонасыщен.	2,0	3,5
fQ _{II} ¹	3.	Гравийно-галечные отложения с песчаным заполнителем водоносные.	3,5	5,5
mK ₁	4.	Глина серая, плотная (водоупор).	5,5	7,0
СКВАЖИНА №15				
<i>Абсолютная отметка устья 178,0 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	0,5
dQ _{III}	2.	Суглинок лессовидный макропористый с редкой дресвой песчаников в низах слоя.	0,5	3,0
dQ _{III}	3.	Суглинок плотный с карманами дресвы местных песчаников.	3,0	6,0
eQ _I (K ₂)	4.	Песок средний до крупного кварцевый с прослоями трещиноватых опоковых песчаников по 3-5 см мощностью, обводнен.	6,0	8,0
mK ₂	5.	Песок с частыми прослоями опоковых песчаников мощностью до 0,5 м, водоносный.	8,0	16,0
mK ₁	6.	Глина серовато-коричневая плотная (водоупор).	16,0	17,0

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
СКВАЖИНА №16				
<i>Абсолютная отметка устья 180,6 м</i>				
tQ _{IV}	1.	Насыпной слой (строительный мусор).	0,0	1,5
fQ _{II} ²	2.	Глина тощая пылеватая, буровато-коричневая.	1,5	2,8
fQ _{II} ¹	3.	Песок средний с галькой и гравием кристаллических пород желтовато-серый, обводнен.	2,8	7,6
gQ _{II} ¹	4.	Суглинок песчанистый с гравием кристаллических пород (моренный), красновато-коричневой окраски (водоупор).	7,6	10,5
СКВАЖИНА №17				
<i>Абсолютная отметка устья 175,7 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	0,7
fQ _{II} ²	2.	Песок мелкий глинистый красновато-коричневый. Вода вскрыта на глубине 1,5 м.	0,7	3,5
gQ _{II} ²	3.	Суглинок валунный с галькой и валунами кристаллических пород красновато-коричневый моренный (водоупор).	3,5	4,5
fQ _{II} ¹	4.	Песок разнотернистый с гравием и галькой северных и местных пород, обводнен.	4,5	7,6
gQ _{II} ¹	5.	Суглинок песчанистый с галькой и гравием кристаллических пород, плотный.	7,6	10,0
СКВАЖИНА №18				
<i>Абсолютная отметка устья 171,2 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой.	0,0	0,6
aQ _{III} ¹	2.	Суглинок пылеватый с редкими прослоями песка, желто-коричневый. Вода вскрыта на глубине 1,2 м.	0,6	3,2
aQ _{II} ²	3.	Песок мелкий кварцевый с гравием и галькой местных пород, желтовато-серый.	3,2	6,0
gQ _{II}	4.	Суглинок плотный с галькой и валунами кристаллических пород (водоупор).	6,0	8,0
fQ _{II} ¹	5.	Песок крупный с галькой кристаллических пород водоносный.	8,0	10,0
mK ₁	6.	Глина жирная слюдяная темно-серая, плотная.	10,0	12,0
СКВАЖИНА №19				
<i>Абсолютная отметка устья 169,0 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой.	0,0	0,7
aQ _{III} ¹	2.	Глина слюдяная коричневая.	0,7	1,5
aQ _{III} ¹	3.	Суглинок желто-коричневый с прослоями песка. с глубины 2 м обводнен.	1,5	4,0
aQ _{II} ²	4.	Песок средний с гравием и галькой песчаника зеленовато-серый.	4,0	6,5
fQ _{II} ¹	5.	Песок крупный с галькой кристаллических пород.	6,5	9,0
eQ _I (K ₂)	6.	Глина песчанистая, слабовлажная.	9,0	10,0
mK ₁	7.	Глина жирная слюдяная темно-серая, плотная.	10,0	12,0

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5
СКВАЖИНА №20				
<i>Абсолютная отметка устья 165,0 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой.	0,0	0,8
aQ _{III} ¹	2.	Глина пылеватая желто-коричневая, с глубины 1,8 м обводнена.	0,8	2,0
aQ _{II} ²	3.	Песок мелкий зеленовато-серый с прослоями глины серой (примерно через 0,5 м), обводнен.	2,0	5,5
fQ _{II} ¹	4.	Гравийно-галечные отложения с песчаным заполнителем, водоносные.	5,5	7,0
eQ _I (K ₂)	5.	Глина серая известковистая с прослоями песка, обводнен.	7,0	8,5
mK _I	6.	Глина слюдистая темно-серая, плотная (водоупор).	8,5	10,0
СКВАЖИНА №21				
<i>Абсолютная отметка устья 161,5 м</i>				
aQ _{III} ²	1.	Песок илистый темно-серый, гумусирован, с прослоями супеси. Вода вскрыта на глубине 0,7 м.	0,0	2,5
aQ _{III} ²	2.	Песок мелкий, средний зеленовато-серый, водонасыщен.	2,5	4,2
fQ _{II} ¹	3.	Гравийно-галечные отложения с песчаным заполнителем до 40 %, обводнены.	4,2	6,5
mK _I	4.	Глина известковистая темно-серая плотная.	6,5	8,0
СКВАЖИНА №22				
<i>Абсолютная отметка устья 165,0 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	0,7
aQ _{III} ¹	2.	Суглинок желтовато-серый с линзами мелкого песка. Вода вскрыта на 1,5 м.	0,7	2,2
aQ _{II} ²	3.	Песок средний с галькой и гравием песчаников.	2,2	4,5
fQ _{II} ¹	4.	Гравий и галька кристаллических пород с песчаным заполнителем, обводнены.	4,5	6,5
eQ _I (K ₂)	5.	Глина опесчаненная желтовато-серая, слабовлажная.	6,5	7,5
mK _I	6.	Глина жирная слюдистая темно-серая плотная (водоупор).	7,5	9,0
СКВАЖИНА №23				
<i>Абсолютная отметка устья 177,5 м</i>				
pdQ _{IV}	1.	Почвенно-растительный слой	0,0	1,0
dQ _{III}	2.	Суглинок лессовидный макропористый с дресвой и щебнем песчаников в основании слоя, с черными пятнами гидроокислов Mn.	1,0	6,0
dQ _{III}	3.	Дресвяно-щебенистые склоновые образования с супесчаным заполнителем.	6,0	8,0
cQ _{III}	4.	Песок мелкий илистый плотный зеленовато-серый с прослоями кремнистых песчаников мощностью по 2-5 см (коренные породы верхнего отдела мелового периода). Толща обводнена.	8,0	18,0
mK _I	5.	Глина жирная слюдистая темно-серая плотная (водоупор).	18,0	20,0

Таблица 2

**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА
СКВАЖИНА № 8**

Абсолютная отметка устья 165,0 м. Дата _____

Геологический индекс	Номер слоя п/п	Подшва слоя, м		Мощность слоя, м	Колонка (разрез), диаметры скважины 207 мм устье	Описание грунтов	Уровень подземных вод, м		Примечания
		Абсолютная отметка	Глубина				Появившийся	Установившийся	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Четвертичная система Q	pd Q _{IV}	1	164.0	1.0	1.0				
	Верх дел dQ _{III}	2	162.0	3.0	2.0		162.0	162.5 ↑ 2.5	
	Средний отдел, аллювий aQ _{II}	3	159.0	6.0	3.0		3.0		Местный напор, сезонные колебания
		4	156.0	9.0	3.0				
		5	155.0	10.0	1.0		155.0	155.0	
	Верхний мел K ₂	6	153.0	12.0	2.0		10.0	10.0	
							Водоупор		

127 мм забой

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-6.9»

Практическая работа.

Составление схемы операционного контроля монтажных работ

Цель: Научить своевременно выявлять недоделки, моментально выяснять причины их появления, и принятию мер по их быстрому устранению.

Указания к работе:

1. Проработать материал по учебнику, конспекту, изучить состав операций по монтажным работам.
2. Заполнить таблицу: Состав операций и средства контроля по монтажным работам.

Ход работы:

Схема операционного контроля качества

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	3	3	4
Подготовительные работы			
Монтаж систем и оборудования			
Оценка соответствия выполненных работ			

Ответьте на вопросы

1. Как выполняют контроль качества работ?
2. Перечислите виды контроля качества работ?

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Особенности проектирования в сложных условиях.

1. Опасные природно-техногенные процессы.
2. Принципы проектирования, группы предельных состояний.
3. Типы зданий и виды деформации; причины развития неравномерных деформации.
4. Совместная работа грунтов, фундаментов и сооружений.
5. Чувствительность зданий к неравномерным осадкам.

Тема 2. Современные средства проектирования в сложных условиях.

6. Существующие и используемые в практике программные средства.
7. Современные экзогенные геологические процессы и явления.
8. Влияние тектонических структур и трещиноватости пород на инженерно-геологические условия.
9. Автоматизация проектирования.
10. Понятия о численных методах решения геотехнических задач.
11. Особенности развития геологических процессов под влиянием техногенных факторов.

Тема 3. Геотехническое проектирование на слабых сильносжимаемых грунтах.

12. Особенности расчета оснований зданий на слабых грунтах.
13. Характеристика слабых сильносжимаемых грунтов.

14. Инженерно-геологическая съемка.
15. Строение грунтов, особенности морфологии структурных элементов грунтов, структурные связи в грунтах.
16. Инженерно-геологическая разведка.
17. Изыскания в период строительства.
18. Изыскания по окончании строительства.
19. Общая классификация грунтов: скальные грунты, дисперсные, искусственные грунты.
20. Мероприятия по улучшению оснований фундаментов и уменьшению чувствительности зданий к неравномерным осадкам.

Тема 4. Геотехническое проектирование на просадочных грунтах.

21. Физические свойства грунтов.
22. Особенности инженерно-геологических изысканий для гидротехнического строительства.
23. Физико-механические свойства грунтов.
24. Инженерно-геологические исследования для строительства дорог.
25. Физико-химические свойства грунтов.

Тема 5. Геотехническое проектирование на засоленных грунтах.

26. Методы строительства зданий и сооружений на засоленных грунтах.
27. Особенности инженерно-геологических изысканий для строительства подземных сооружений, аэродромов.
28. Инженерно-геологические особенности природных дисперсных грунтов.
29. Построение инженерно-геологического разреза и выделение инженерно-геологических элементов.
30. Характеристики засоленности грунтов.
31. Особенности расчета оснований зданий на засоленных грунтах.

Тема 6. Геотехническое проектирование на набухающих грунтах.

32. Методы строительства зданий и сооружений на набухающих грунтах.
33. Классификации геологических процессов и явлений.
34. Условия и факторы техногенных процессов и явлений и их учет в современных классификациях.
35. Геодинамический мониторинг.
36. Характеристики набухания и усадки грунтов.
37. Особенности расчета оснований зданий на набухающих грунтах.
38. Литомониторинг и его разновидности.

Тема 7. Геотехническое проектирование на пучинистых грунтах.

39. Особенности расчетов фундаментов на устойчивость при действии морозного пучения.
40. Малозаглубленные фундаменты в зоне промерзания грунта.
41. Компрессионные свойства грунтов.
42. Компрессионная зависимость.
43. Характеристики пучения грунтов и их классификация.
44. Понятие о мерзлых и вечномерзлых грунтах.
45. Осадка гибкой произвольно нагруженной площадки.
46. Факторы, влияющие на прочность грунтов на сдвиг.

Тема 8. Здания и сооружения на подтапливаемых территориях.

47. Предупредительные мероприятия, системы и типы защитных дренажей, гидроизоляция зданий и сооружений.
48. Основы расчетов подтопления, водопонижения и дренажа.
49. Расчетная схема для определения осадки методом послойного суммирования.
50. Оценка природно-техногенных изменений водного режима и их последствий на застраиваемых и застроенных территориях.
51. Анализ факторов подтопления.
52. Определение активного и пассивного давления.
53. Коэффициенты активного и пассивного давления.

Тема 9. Здания и сооружения на подрабатываемых и закарстованных территориях.

- 54. Принципы проектирования зданий и защитные мероприятия на подрабатываемых территориях.
- 55. Карст и виды его проявления.
- 56. Основы расчета фундаментных конструкций и мероприятия по противокарстовой защите.
- 57. Предельная нагрузка на грунт основания.
- 58. Виды деформаций земной поверхности при подработке территорий.
- 59. Устойчивость откоса грунта, обладающего только трением.
- 60. Устойчивость откоса грунта, обладающего только сцеплением.
- 61. Устойчивость откоса грунта, обладающего и трением и сцеплением.
- 62. Давление грунта на подпорные стенки.

Тема 10. Основания и фундаменты на скальных и элювиальных грунтах.

- 63. Особенности строительства на скальных и элювиальных грунтах.
- 64. Расчет фундаментов на скальных и элювиальных грунтах.
- 65. Эффективное и поровое давления в грунтах.
- 66. Характеристика скальных и элювиальных грунтов.
- 67. С какой целью и какие разработаны расчетные модели грунтов.
- 68. Расчетная модель грунта наиболее широко используемая при оценке волновых процессов в грунтах.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимы несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	1. Microsoft Windows (лицензионное программное обеспечение) 2. Microsoft Office (лицензионное программное обеспечение) 3. Google Chrome (свободно-распространяемое программное обеспечение) 4. Браузер Спутник (свободно-распространяемое программное обеспечение отечественного производства) 5. Kaspersky Endpoint Security (лицензионное программное обеспечение) 6. «Антиплагиат.ВУЗ» (лицензионное программное обеспечение)
Современные профессиональные базы данных	1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства) 2. http://www.garant.ru (ресурсы открытого доступа)
Информационные справочные системы	1. https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа) 2. https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа) 3. https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) 4. https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)
Интернет-ресурсы	1. http://window.edu.ru - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" 2. https://openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)
Материально-техническое обеспечение	Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, обеспеченные наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

8. Учебно-методические материалы

№	Автор	Название	Издательство	Год издания	Вид издания	Кол-во в библиотеке	Адрес электронного ресурса	Вид доступа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.1 Основная литература								
8.1.1	Бабаян Э.В. Черненко А.В.	Инженерные расчеты при бурении	Инфра-Инженерия	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/51724.html	по логину и паролю
8.1.2	Михайлов А.Ю.	Инженерная геодезия в вопросах и ответах	Инфра-Инженерия	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/51720.html	по логину и паролю
8.1.3	сост. Дуюнов П.К. Поздышева О.Н.	Инженерная геодезия	Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/62898.html	по логину и паролю

8.1.4	Орехов М.М. Зиновьев В.И. Терещенко Т.Ю. Фомин И.Н.	Инженерная геодезия	Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/74329.html	по логину и паролю
8.1.5	Оноприенко Н.Н. Черныш А.С.	Инженерные изыскания	Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/80462.html	по логину и паролю
8.1.6	Абдрашитова Р.Н. Матусевич А.В.	Инженерно-геологические карты	Тюменский индустриальный университет	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/83695.html	по логину и паролю
8.1.7	Кочетова Э.Ф. Акрицкая И.И. Тюльникова Л.Р. Гордеев А.Б.	Инженерная геодезия	Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2017	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/80896.html	по логину и паролю
8.2 Дополнительная литература								
8.2.1	сост. Симановский А.М. Челнокова В.А.	Оценка гидрогеологических условий площадки строительства	Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2017	учебно-методическое пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/74374.html	по логину и паролю
8.2.2	Максимова И.Н.	Метрологическое обеспечение строительства	Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ	2013	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/75311.html	по логину и паролю
8.2.3	Ткачева М.В.	Инженерно-геологические условия строительства гидрологического комплекса	Московская государственная академия водного транспорта	2015	учебно-методическое пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/46459.html	по логину и паролю
8.2.4	Акрицкая И.И. Тюльникова Л.Р.	Инженерная геодезия	Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2015	учебно-методическое пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/54934.html	по логину и паролю
8.2.5	Дырдина Е.В. Мосалева И.И.	Введение в инженерную механику. Статика и кинематика твердого тела	Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/61355.html	по логину и паролю
8.2.6	Венгерова М.В. Венгеров А.С.	Геология	Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2016	учебно-методическое пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/66146.html	по логину и паролю
8.2.7	Ковалев Н.С.	Инженерное оборудование территории	Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/72670.html	по логину и паролю
8.2.8	Кныш С.К.	Структурная геология	Томский политехнический университет	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/84056.html	по логину и паролю
8.2.9	Кузнеченков Е.П. Керимов А.-Г.Г. Соколенко Е.В.	Инженерная геофизика	Северо-Кавказский федеральный университет	2017	практикум	-	http://www.iprbookshop.ru/83230.html	по логину и паролю

8.2.10	Свиридов Л.И. Перфилова О.Ю. Махлаев М.Л. Прокатень Е.В.	Геология окрестностей озера Иткуль. Учебная геологосъемочная практика	Сибирский федеральный университет	2017	учебное пособие	-	http://www. iprbookshop.ru /84335.html	по логину и паролю
--------	---	---	--------------------------------------	------	--------------------	---	---	-----------------------------

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МГТУ - МАСИ созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МГТУ - МАСИ созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<https://masi.ru/sveden/ovz/>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске); - внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание); - разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения; - регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений; - обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МГТУ - МАСИ по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий; - в начале учебного года обучающихся несколько раз проводят по зданию МГТУ - МАСИ для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться; - педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому

педагог обращается; - действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются; - печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; - обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений; - предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Индивидуальный график обучения предусматривает различные варианты проведения занятий в университете как в академической группе, так и индивидуально.

Год начала подготовки студентов - 2025