

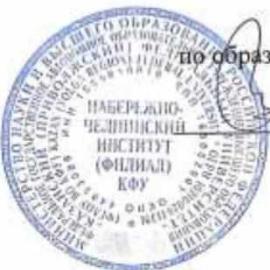
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Инженерно-строительное отделение



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ  
Ахметов Н.Д.

" 16 " июня 2021 г.



**Программа дисциплины**  
Механика грунтов

Направление подготовки: 08.03.01. Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

## **Содержание**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал старший преподаватель, б/с, Казакова И.Г. кафедра ПГСиСМ, Инженерно-строительное отделение), Набережночелнинский институт (филиал) КФУ), [IGKazakova@kpfu.ru](mailto:IGKazakova@kpfu.ru)

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**Обучающийся**, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен обладать знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-2	Способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
ПК-8	Способен исследовать объекты градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

**Должен знать:**

- нормативные акты в области строительства, элементы расчета строительных конструкций;
- элементы проектной документации по строительным объектам;
- способы сбора сведений о строительном объекте для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений.

**Должен уметь:**

- собирать информацию по строительному объекту, выполнять расчеты по строительному объекту;
- оформлять проектные решения по строительным объектам, защищать проект по строительным объектам;
- исследовать объекты градостроительной деятельности в области механики грунтов и фундаментостроения.

**Должен владеть:**

- навыками по формированию проекта строительных объектов;
- некоторыми способами проектных решений, навыками защиты проектов по строительным объектам;
- навыками исследования для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 "Строительство (Промышленное и гражданское строительство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц на 144 часов.

Контактная работа - 16 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 8 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 119 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 3 семестре; экзамен в 4 семестре.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

##### **4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Состав курса связь с другими дисциплинами.	3	2	0	0	16
2.	Тема 2. Состав, строение и состояния грунтов.	3	2	0	0	16
	<b>итого</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
3.	Тема 3. Экспериментально- теоретические предпосылки механики грунтов.	4	0	0	0	15
4.	Тема 4. Механические свойства грунтов	4	1	0	2	15
5.	Тема 5. Определение напряжений в грунтовой толще.	4	1	0	2	16
6.	Тема 6. Деформации грунтов и прогноз осадок фундаментов.	4	1	0	2	16
7.	Тема 7. Теория предельного напряженного состояния и ее приложения к задачам механики грунтов.	4	1	0	2	25
	<b>итого</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>87</b>
	<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>119</b>

#### **4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

##### **Тема 1. Состав курса связь с другими дисциплинами.**

Основные понятия, определения, терминология: основания, фундаменты, глубина заложения. Цель и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. Исторический обзор становления и развития наук фундаментостроения. Состояния фундаментостроения на современном этапе. Новые перспективные направления в фундаментостроении.

##### **Тема 2. Состав, строение и состояния грунтов.**

Классификация грунтов по генезису. Составные элементы грунтов и их свойства. Влияние состава грунта на его физико - механические свойства. Структурные связи между минеральными частицами. Структура и текстура грунтов. Основные и дополнительные физические характеристики грунтов. Классификация грунтов.

### **Тема 3. Экспериментально- теоретические предпосылки механики грунтов.**

Применение модели сплошной среды для описания поведения грунтов под нагрузкой. Методы решения задач механики грунтов. Особенности деформирования грунтов: линейные и нелинейные деформации, упругие, пластические, объемные, сдвиговые деформации. Фильтрационная консолидация грунта. Основные расчетные модели грунтов: по несущей способности, по деформации.

### **Тема 4. Механические свойства грунтов**

Основные закономерности механики грунтов. Сжимаемость грунтов, закон уплотнения, коэффициент сжимаемости. Определение модуля деформации по результатам компрессионных испытаний и статической нагрузкой в полевых условиях. Водопроницаемость грунтов, закон ламинарной фильтрации, коэффициент фильтрации. Контактное сопротивление грунтов сдвигу.

### **Тема 5. Определение напряжений в грунтовой толще.**

Фазы напряженного состояния грунтов. Распределение напряжений от сосредоточенной силы, приложенной к поверхности линейно - деформируемого полупространства. Распределение напряжений от действия местной равномерно - распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Напряжения в грунте от собственного веса.

### **Тема 6. Деформации грунтов и прогноз осадок фундаментов.**

Виды деформаций грунтов. Методы определения конечных осадок слоя грунта при сплошной нагрузке. Расчет осадки методом послойного суммирования. Расчет осадки методом эквивалентного слоя грунта. Расчет осадки методом линейно - деформируемого слоя. Затухание осадок во времени по теории фильтрационной консолидации.

### **Тема 7. Теория предельного напряженного состояния и ее приложения к задачам механики грунтов.**

Определение начальной критической нагрузки и расчетного сопротивления грунтов основания. Предельное давление на грунт основания. Постановка задач расчета несущей способности и устойчивости оснований в теории предельного напряженного состояния. Предельное давление на грунт основания. Оценка устойчивости откосов. Определение давления грунтов на ограждающие конструкции.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

– соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

– Индикаторы оценивания сформированности компетенций;

– механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

– описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

– критерии оценивания для каждого оценочного средства;

– содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Главный строительный портал "Stroyportal" - [www.stroyportal.ru](http://www.stroyportal.ru)

Открытая база ГОСТов - <http://standartgost.ru/>

Строительный словарь - <http://enc-dic.com/building/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
-----------	---------------------------

<b>Вид работ</b>	<b>Методические рекомендации</b>
лекции	На лекциях рассматривается теоретический материал по дисциплине "Механика грунтов", который в дальнейшем закрепляется на лабораторных работах и самостоятельной работе студентов. Лекционный материал разбит на темы. На лекциях рассматриваются свойства грунтов, деформация грунтов, прогноз осадок фундамента. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы MicrosoftTeams
лабораторные работы	Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие студентов в экспериментальных исследованиях. Для подготовки к занятиям по каждой теме разработаны методические указания, которые выдаются каждому студенту на руки перед каждой лабораторной работой. После выполнения лабораторных работ студенты защищают выполненные работы. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы MicrosoftTeams
самостоятельная работа	Самостоятельная работа может быть общей и индивидуальной и общей. При самостоятельной работе студенты руководствуются лекциями, оформленными лабораторными работами, базами ГОСТов, научной литературой. В течении семестра предусмотрены консультации по дисциплине, где студенты могут задать вопросы и обсудить пройденный материал.
устный опрос	При устном опросе предполагается знание студентом некоторых, пусть не всех, но некоторых аспектов темы опроса. Устный опрос следует после лекции, совпадающей с темой дискуссии. Внимательное прослушивание темы лекции достаточно для того, чтобы студент мог порассуждать о возможных способах применения обсуждаемого на дискуссии метода. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы MicrosoftTeams
письменная работа	Для подготовки к письменной работе студент может использовать методические указания, которые размещены на странице кафедры ПГСиСМ <a href="http://kpfu.ru/chelny/department/so/pgsoфициального сайта КФУ">http://kpfu.ru/chelny/department/so/pgsoфициального сайта КФУ</a> . В течении семестра предусмотрены консультации по дисциплине, где студенты могут задать вопросы и обсудить пройденный материал.. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы MicrosoftTeams
контрольная работа	Задание по контрольной работе студенты получают во время установочных лекций. Контрольная работа состоит из определения напряжения в грунтах, расчета деформации грунтов и прогноз осадок фундаментов. Для выполнения контрольной работы по дисциплине "Механика грунтов" студенты используют основную литературу по предмету. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы MicrosoftTeams
дискуссия	Дискуссия предполагает знание студентом некоторых, пусть не всех, но некоторых аспектов темы дискуссии. Дискуссия следует после лекции, совпадающей с темой дискуссии. Внимательное прослушивание темы лекции достаточно для того, чтобы студент мог порассуждать о возможных способах применения обсуждаемого на дискуссии метода.. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы MicrosoftTeams

<b>Вид работ</b>	<b>Методические рекомендации</b>
экзамен	При подготовке к экзамену студентам необходимо опираться на лекционный материал, лабораторные работы, базу ГОСТов, научную литературу. Экзамен проводится в письменной форме в виде тестирования. Перед экзаменом назначается день для консультации, где каждый студент может задать вопрос по пройденному материалу. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы MicrosoftTeams

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

1.Учебная аудиториядля проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

Проектор OptomaEW610ST -1 шт, моторизированный экран Projecta, Ноутбук AcerAspire 5310-301G08 <LX.AH30X.024> -1 шт.

2.Учебная аудиториядля проведения групповых и индивидуальных консультаций, занятий семинарского типа (лабораторных работ), текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

Комплект учебной мебели:

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения

виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсового проекта - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство" и профилю подготовки "Промышленное и гражданское строительство".

Приложение №1  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Механика грунтов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Инженерно-строительное отделение

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**  
**Механика грунтов**

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 - Строительство  
Направленность (профиль) подготовки Промышленное и гражданское строительство  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: заочная  
Язык обучения русский  
Год начала обучения по образовательной программе 2021

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**
- 2. ИНДИКАТОРЫ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ**
- 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**
  - 4.1. Оценочные средства текущего контроля**
    - 4.1.1. Лабораторные работы**
      - 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания**
      - 4.1.1.2. Критерии оценивания**
      - 4.1.1.3. Содержание оценочного средства**
    - 4.1.2 Устный опрос**
      - 4.1.2.1 Порядок проведения и процедура оценивания**
      - 4.1.2.2. Критерии оценивания**
      - 4.1.2.3. Содержание оценочного средства**
    - 4.1.3. Письменная работа**
      - 4.1.2.1 Порядок проведения и процедура оценивания**
      - 4.1.2.2. Критерии оценивания**
      - 4.1.2.3. Содержание оценочного средства**
    - 4.1.4 Контрольная работа**
      - 4.1.4.1. Порядок проведения и процедура оценивания**
      - 4.1.4.2. Критерии оценивания**
      - 4.1.4.3. Содержание оценочного средства**
    - 4.1.5. Письменное домашнее задание**
      - 4.1.5.1. Порядок проведения и процедура оценивания**
      - 4.1.5.2. Критерии оценивания**
      - 4.1.5.3. Содержание оценочного средства**
    - 4.1.6. Дискуссия**
      - 4.1.6.1. Порядок проведения и процедура оценивания**
      - 4.1.6.2. Критерии оценивания**
      - 4.1.6.3. Содержание оценочного средства**
  - 4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**
    - 4.2.1 Экзамен.** (устный/письменный ответ на контрольные вопросы).
      - 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания**
      - 4.2.1.2. Критерии оценивания**
      - 4.2.1.3. Оценочные средства**

**1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации</b>
ПК – 1. Способен обладать знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ИД-1 собирает и систематизирует информацию по строительному объекту. ИД-2 формирует проект и выполняет расчеты по строительному объекту	<b>Текущий контроль:</b> 1.Лабораторная работа по темам связанные и не связанные грунты. 2. Устный опрос по темам связанных и не связанных грунтов <b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен
ПК – 2. Способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ИД-1 разрабатывает и оформляет проектные решения по строительным объектам ИД-2 представляет и защищает проект по строительным объектам	<b>Текущий контроль:</b> 1.Лабораторный работы по определению прочностных характеристик. 2. Устный опрос по определению прочностных характеристик грунта <b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен
ПК – 8. Способен исследовать объекты градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	ИД-1 собирает сведения о строительном объекте для планирования исследования в области механики грунтов и фундаментостроения.  ИД-2 проводит исследования для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений.	1.Теоретическое определение свойств грунтов. 2.Анализ состояния грунтового основания. 3.Вывод о применении данного основания. <b>Промежуточная аттестация.</b> Экзамен.

## 2. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не засчитано
	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	
<b>ПК-1</b> <i>Способен обладать знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</i>	Знает все нормативные базы в области инженерных изысканий. Способы инженерных изысканий	Знает большинство нормативных баз в области инженерных изысканий. Знает способы инженерных изысканий	Знает Нормативные базы в области инженерных изысканий. Способы инженерных изысканий	Не знает нормативные базы в области инженерных изысканий. Способы инженерных изысканий
	Умеет применять данные изысканий в области проектирования зданий и сооружений на отлично	Умеет применять данные изысканий в области проектирования зданий и сооружений	Умеет не достаточно знаний для применения данных изысканий в области проектирования зданий и сооружений	Не умеет Применять данные изысканий в области проектирования зданий и сооружений
	Владеет навыками обобщения полученных данных при проектировании, как в письменной так и в устной форме.	Владеет большинством знаний для обобщения полученных данных при проектировании, как в письменной так и в устной форме.	Владеет некоторыми навыками обобщения полученных данных при проектировании, как в письменной так и в устной форме.	Не владеет навыков обобщения полученных данных при проектировании, как в письменной так и в устной форме.
<b>ПК-2</b> <i>способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</i>	Знает все предусмотренные программой дисциплины методы проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знает большинство предусмотренных программой дисциплины методы проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знает некоторые предусмотренные программой дисциплины методы проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Не знает методы проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

	ной деятельности			
	Умеет пользоваться всеми предусмотренными программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Умеет пользоваться большинством предусмотренных программой дисциплины методов проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Умеет пользоваться некоторыми предусмотренными программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Не умеет пользоваться предусмотренным и программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
	Владеет навыками по использованию всеми предусмотренными программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками по использованию большинством предусмотренных программой дисциплины методов проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками по использованию некоторыми предусмотренными программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Не владеет навыками по использованию предусмотренными программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
<b>ПК-8Способен исследовать объекты градостроительной деятельности для получения</b>	Знает все способы исследования объектов.	Знает способы исследования объектов.	Знает не достаточно знает способов исследования объектов.	Не знает способы исследования объектов.
	Уметь применить знания при проектировании и изысканиях.	Уметь применить знания при проектировании и инженерных изысканиях.	Уметь не достаточно полно умеет применить знания при проектировании и инженерных изысканиях.	Не умеет применить знания при проектировании и инженерных изысканиях.

<i>сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений</i>	инженерных изысканиях на отлично		изысканиях.	изысканиях.
	Владеть всеми навыками прогнозирования свойств основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	Владеть навыками прогнозирования свойств основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	Владеет не достаточно полно владеет навыками прогнозирования свойств основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	Не владеет навыками прогнозирования свойств основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений

### **3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию**

**4 семестр:**

Текущий контроль:  
Лабораторные работы  
Контрольная работа  
Устный опрос

Промежуточная аттестация – экзамен

Экзамен проводится в письменной форме по билетам, в билете 2 вопроса и задача. Время отведенное на ответы – 1 час.

**Для экзамена:**

Отлично  
Хорошо  
Удовлетворительно  
Неудовлетворительно

### **4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания**

#### **4.1. Оценочные средства текущего контроля**

##### **4.1.1. Лабораторная работа**

###### **4.1.1.1. Порядок проведения**

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. В начале занятия студентам раздаются методические указания для ознакомления с методами испытаний и оформления работы. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. После изучения методов испытаний студенты выполняют эксперименты по соответствующей теме. По окончании работы студенты сдают работу и отвечают на вопросы преподавателя.

###### **4.1.1.2. Критерии оценивания**

###### **Оценка отлично ставится, если у обучающегося:**

в ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **Оценка хороша ставится, если у обучающегося:**

основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**Оценка удовлетворительно ставится, если у обучающегося:**

тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**Оценка неудовлетворительно ставится, если у обучающегося:**

тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**4.1.1.3. Содержание оценочного средства**

1. Как определяются характерных влажностей глинистого грунта.
2. Как подразделяются глинистые грунты на виды в зависимости от числа пластичности и как они различаются по показателю консистенции
3. Назовите главнейшие виды и свойства воды в грунте.
4. Какие глинистые грунты при замачивании относятся к набухающим, а какие к посадочным
5. Какие грунты относятся к заторзованным
1. Сформулируйте основные закономерности механики грунтов.
2. Назовите важнейшие практические приложения основных закономерностей в механике грунтов.
3. Что выражает коэффициент бокового давления грунта
4. Напишите аналитическое выражение компрессионной зависимости грунта.
5. Что такое упругая и остаточная деформация грунта
6. Изобразите графики зависимости осадки грунта от давления и осадки во времени для испытания грунта пробной нагрузкой
7. Из чего слагается сопротивление грунтов сдвигу
8. Что такое сцепление и какова его природа
9. Покажите методы определения угла внутреннего трения и силы сцепления в песчаных и глинистых грунтах
10. Как влияет водопроницаемость грунта на скорость сжатия

**4.1.2. Устный опрос****4.1.2.1. Порядок проведения.**

Устный опрос включает в себя работу с различными источниками информации: изучение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, работа со словарями и справочниками, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета. В результате самостоятельной работы у студента должно сформироваться понимание изученной темы. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams

**4.1.2.2. Критерии оценивания****Оценка отлично, если у обучающегося:**

в ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**Оценка хорошо, если у обучающегося:**

основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**Оценка удовлетворительно, если у обучающегося:**

тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**Оценка неудовлетворительно, если у обучающегося:**

тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

#### **4.1.2.3. Содержание оценочного средства**

1. Как определяются характерных влажностей глинистого грунта.
2. Как подразделяются глинистые грунты на виды в зависимости от числа пластичности и как они различаются по показателю консистенции
3. Назовите главнейшие виды и свойства воды в грунте.
4. Какие глинистые грунты при замачивании относятся к набухающим, а какие к посадочным
5. Какие грунты относятся к заторзованным

#### **4.1.3. Письменная работа**

##### **4.1.3.1. Порядок проведения**

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий

##### **4.1.3.2. Критерии оценивания**

###### **Оценка отлично, если у обучающегося:**

в ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **Оценка хорошо, если у обучающегося:**

основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **Оценка удовлетворительно, если у обучающегося:**

тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **Оценка неудовлетворительно, если у обучающегося:**

тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

#### **4.1.3.3. Содержание оценочного средства**

1. Сформулируйте основные закономерности механики грунтов.
2. Назовите важнейшие практические приложения основных закономерностей в механике грунтов.
3. Что выражает коэффициент бокового давления грунта
4. Напишите аналитическое выражение компрессионной зависимости грунта.
5. Что такое упругая и остаточная деформация грунта
6. Изобразите графики зависимости осадки грунта от давления и осадки во времени для испытания грунта пробной нагрузкой
7. Из чего слагается сопротивление грунтов сдвигу
8. Что такое сцепление и какова его природа
9. Покажите методы определения угла внутреннего трения и силы сцепления в песчаных и глинистых грунтах
10. Как влияет водопроницаемость грунта на скорость сжатия
11. Что такое начальный градиент в глинистых грунтах и чем он обусловлен
12. Что такое гидродинамическое давление в грунтах

13. Как определяется модуль общей деформации грунта по компрессионной кривой и результатам испытания грунта пробной статической нагрузкой в полевых условиях

14. Для каких грунтов при протекании их деформаций во времени ползучесть является определяющим фактором

15. В какое уравнение входят параметры ползучести

16. Что называется эффективным и нейтральным давлениями в водонасыщенных грунтах

В чем заключается их сущность

#### **4.1.4. Контрольная работа**

##### **4.1.4.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

##### **4.1.4.2. Критерии оценивания**

###### **Оценка отлично, если у обучающегося:**

в ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **Оценка хорошо, если у обучающегося:**

основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **Оценка удовлетворительно, если у обучающегося:**

тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **Оценка неудовлетворительно, если у обучающегося:**

тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

#### **4.1.4.3. Содержание оценочного средства**

1. Каковы основные предпосылки к определению напряжений в грунтах

2. Изобразите схему эпюры нормальных напряжений от собственного веса грунта (природных давлений).

3. Напишите формулы для определения вертикальных сжимающих напряжений при действии сосредоточенной нагрузки.

4. Начертите линии одинаковых напряжений (изобары) в грунте при действии сосредоточенной силы.

5. Изобразите расчетную схему распределения напряжений в грунте ниже подошвы фундамента.

6. Как определяют напряжения по методу угловых точек

7. Как определяют напряжения с учетом влияния смежных сооружений

8. Как определяют напряжение в грунте при расчете осадок по методу послойного суммирования. Какова точность этого метода

9. Какое влияние оказывают форма и размеры фундамента на характер эпюры напряжений

10. Сопоставьте теоретические схемы распределения напряжений с опытными данными жесткого фундамента.

11. Назовите работы советских исследователей в области расчета балок и плит на упругом основании.

#### **4.1.5. Письменное домашнее задание**

##### **4.1.5.1. Порядок проведения.**

Каждому студенту достается тема письменного домашнего задания, которая может включать несколько теоретических тем. Выбор темы задания осуществляется преподавателем. Одна и та же тема письменного домашнего задания может достаться двум и более студентам. Письменное домашнее задание выполняется письменно и сдается преподавателю. Письменное домашнее задание оформляется в произвольной форме, единственное требование: разборчивый почерк. При наличии неразборчивого почерка задание считается не сданным.

Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams

##### **4.1.5.2. Критерии оценивания**

###### **Оценка отлично, если у обучающегося:**

в ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **Оценка хорошо, если у обучающегося:**

основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **Оценка удовлетворительно, если у обучающегося:**

тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **Оценка неудовлетворительно, если у обучающегося:**

тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

#### **4.1.5.3. Содержание оценочного средства**

1. Перечислите виды деформации грунтов и причины, их обуславливающие.
2. Как производится расчет осадки слоя грунта при сплошной нагрузке
3. Назовите исходные данные для определения осадки сооружения.
4. Какие факторы влияют на величину мощности сжимаемой (активной) толщи грунтов
5. Как определить осадку фундамента по методу послойного элементарного суммирования
6. Как зависит осадка от формы и размеров подошвы фундамента
7. Как определить осадку фундамента с использованием расчетной схемы основания в виде линейно-деформируемого (упругого) слоя конечной толщины
6. Что называется эквивалентным слоем грунта и как определяется мощность эквивалентного слоя
9. Как определить осадку фундамента по методу эквивалентного слоя грунта
10. Напишите формулы для среднего коэффициента сжимаемости, фильтрации и пористости слоистой толщи грунтов (по методу эквивалентного слоя).
11. Как производится расчет оснований по деформациям (по СНиП 2.02.01-83)
12. Как определяется период стабилизации осадках фундамента
13. Что такое предельно допустимые осадки, разности осадок, крены, относительные прогибы фундаментов сооружений

#### **4.1.6. Дискуссия**

##### **4.1.6.1. Порядок проведения**

На занятии преподаватель формулирует проблему, не имеющую однозначного решения. Обучающиеся предлагают решения, формулируют свою позицию, задают друг другу вопросы, выдвигают аргументы и контраргументы в режиме дискуссии. Оцениваются владение

материалом, способность генерировать свои идеи и давать обоснованную оценку чужим идеям, задавать вопросы и отвечать на вопросы, работать в группе, придерживаться этики ведения дискуссии.

#### **4.1.6.2. Критерии оценивания**

##### **Оценка отлично, если у обучающегося:**

в ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

##### **Оценка хорошо, если у обучающегося:**

основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

##### **Оценка удовлетворительно, если у обучающегося:**

тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

##### **Оценка неудовлетворительно, если у обучающегося:**

тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

#### **4.1.6.3. Содержание оценочного средства**

1. Что называется предельным равновесием грунта в точке
2. Назовите стадии напряженного состояния грунтов при действии постепенно возрастающей местной нагрузки.
3. Каково условие предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов
4. Напишите формулу для определения краевой критической нагрузки и проанализируйте.
5. Как влияют фильтрационные силы на устойчивость откоса
6. Назовите основные предпосылки к методам определения давления грунта на подпорные стенки и проанализируйте их.
  - . Что такое активное и пассивное давление грунта и как они определяются
  - 8. Изложите аналитический способ определения давления сыпучего грунта на вертикальную подпорную стенку по теории Кулона
  - 9. Как влияет наклон подпорных стенок на величину давления
  - 10. Начертите эпюры распределения давлений по задней грани стенки при слоистом напластовании грунтов и наличии на поверхности грунта равномерно распределенной нагрузки.
  - 11. Как учитывается влияние сцепления грунта при расчете подпорных стенок
  - 12. Как производится проверка устойчивости основания фундамента
  - 13. Сущность метода расчетов устойчивости откосов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

#### **4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

##### **4.2.1. Экзамен (устный/письменный ответ на контрольные вопросы).**

###### **4.2.1.1. Порядок проведения.**

Экзамен проводится в форме письменного задания по контрольным вопросам, всего 66 вопросов. Обучающемуся задается по 2 вопроса, время отведенное на ответы – 1 час.

###### **4.2.1.2. Критерии оценивания.**

###### **Оценка отлично ставится, если обучающийся:**

- полностью ответил на два вопроса.

###### **Оценка хорошо ставится, если обучающийся:**

- частично ответил на два вопроса.

###### **Оценка удовлетворительно ставится, если обучающийся:**

- ответил на один вопрос.

**Оценка неудовлетворительно ставится, если обучающийся:**

– не ответил ни на один вопрос.

**4.2.1.3. Оценочные средства.**

**Вопросы к экзамену:**

1. Каковы содержание и задачи курса
2. Назовите крупных специалистов в области механики грунтов и фундаментостроения в России и за рубежом.
3. Как определяют наименование грунта по гранулометрическому составу
4. Как определяются влажность грунта
5. Как определяются основные и дополнительные физические характеристики грунтов
6. Где они используются
7. По каким признакам классифицируются песчаные и глинистые грунты.
8. Назовите основные компоненты грунта.
9. Как определяются характерных влажностей глинистого грунта.
10. Как подразделяются глинистые грунты на виды в зависимости от числа пластичности и как они различаются по показателю консистенции
11. Назовите главнейшие виды и свойства воды в грунте.
12. Какие глинистые грунты при замачивании относятся к набухающим, а какие к посадочным
13. Какие грунты относятся к заторзованным
14. Сформулируйте основные закономерности механики грунтов.
15. Назовите важнейшие практические приложения основных закономерностей в механике грунтов.
16. Что выражает коэффициент бокового давления грунта
17. Напишите аналитическое выражение компрессионной зависимости грунта.
18. Что такое упругая и остаточная деформация грунта
19. Изобразите графики зависимости осадки грунта от давления и осадки во времени для испытания грунта пробной нагрузкой
20. Из чего слагается сопротивление грунтов сдвигу
21. Что такое сцепление и какова его природа
22. Покажите методы определения угла внутреннего трения и силы сцепления в песчаных и глинистых грунтах
23. Как влияет водопроницаемость грунта на скорость сжатия
24. Что такое начальный градиент в глинистых грунтах и чем он обусловлен
25. Что такое гидродинамическое давление в грунтах
26. Как определяется модуль общей деформации грунта по компрессионной кривой и результатам испытания грунта пробной статической нагрузкой в полевых условиях
27. Для каких грунтов при протекании их деформаций во времени ползучесть является определяющим фактором В какое уравнение входят параметры ползучести
28. Что называется эффективным и нейтральным давлениями в водонасыщенных грунтах
29. В чем заключается их сущность
30. Каковы основные предпосылки к определению напряжений в грунтах
31. Изобразите схему эпюры нормальных напряжений от собственного веса грунта (природных давлений).
32. Напишите формулы для определения вертикальных сжимающих напряжений при действии сосредоточенной нагрузки.
33. Начертите линии одинаковых напряжений (изобары) в грунте при действии сосредоточенной силы.
34. Изобразите расчетную схему распределения напряжений в грунте ниже подошвы фундамента.
35. Как определяют напряжения по методу угловых точек
36. Как определяют напряжения с учетом влияния смежных сооружений

37. Как определяют напряжение в грунте при расчете осадок по методу послойного суммирования? Какова точность этого метода?
38. Какое влияние оказывают форма и размеры фундамента на характер эпюры напряжений?
39. Сопоставьте теоретические схемы распределения напряжений с опытными данными жесткого фундамента.
40. Назовите работы советских исследователей в области расчета балок и плит на упругом основании.
41. Перечислите виды деформации грунтов и причины, их обуславливающие.
42. Как производится расчет осадки слоя грунта при сплошной нагрузке?
43. Назовите исходные данные для определения осадки сооружения.
44. Какие факторы влияют на величину мощности сжимаемой (активной) толщи грунтов?
45. Как определить осадку фундамента по методу послойного элементарного суммирования?
46. Как зависит осадка от формы и размеров подошвы фундамента?
47. Как определить осадку фундамента с использованием расчетной схемы основания в виде линейно-деформируемого (упругого) слоя конечной толщины?
48. Что называется эквивалентным слоем грунта и как определяется мощность эквивалентного слоя?
49. Как определить осадку фундамента по методу эквивалентного слоя грунта?
50. Напишите формулы для среднего коэффициента сжимаемости, фильтрации и пористости слоистой толщи грунтов (по методу эквивалентного слоя).
51. Как производится расчет оснований по деформациям (по СНиП 2.02.01-83)?
52. Как определяется период стабилизации осадок фундамента?
53. Что такое предельно допустимые осадки, разности осадок, крены, относительные прогибы фундаментов сооружений?
54. Чем называется предельным равновесием грунта в точке?
55. Назовите стадии напряженного состояния грунтов при действии постепенно возрастающей местной нагрузки.
56. Каково условие предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов?
57. Напишите формулу для определения краевой критической нагрузки и проанализируйте.
58. Как влияют фильтрационные силы на устойчивость откоса?
59. Назовите основные предпосылки к методам определения давления грунта на подпорные стенки и проанализируйте их.
60. Что такое активное и пассивное давление грунта и как они определяются?
61. Изложите аналитический способ определения давления сыпучего грунта на вертикальную подпорную стенку по теории Кулона.
62. Как влияет наклон подпорных стенок на величину давления?
63. Начертите эпюры распределения давлений по задней грани стенки при слоистом напластовании грунтов и наличии на поверхности грунта равномерно распределенной нагрузки.
64. Как учитывается влияние сцепления грунта при расчете подпорных стенок?
65. Как производится проверка устойчивости основания фундамента?
66. Сущность метода расчетов устойчивости откосов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Механика грунтов*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

**Литература:**

1. Добров Э. М. Механика грунтов : учебник для вузов / Э.М. Добров . Москва : Академия, 2008 . - 272 с. : ил. (Высшее профессиональное образование) . Гриф УМО . В пер . Библиогр.: с. 264 . ISBN 978-5-7695-3949-7 : 452-10. - Текст : непосредственный. (25 экз.)
2. Абуханов А. З. Механика грунтов : учебное пособие / А. З. Абуханов. - 2-е изд., испр. и доп.- М: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2019. - 336 с. - (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011616-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052208> (дата обращения: 11.08.2019). - Текст : электронный.
3. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебник / Б. И. Далматов. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-5702-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/145854> (дата обращения: 11.08.2019).- Текст : электронный.
4. Бабаскин Ю. Г. Дорожное грунтоведение и механика земляного полотна : учебное пособие / Ю.Г. Бабаскин. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019.- 462 с., [4 л.] ил. : ил. - (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006694-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007981> (дата обращения: (дата обращения: 11.08.2019)). - Текст : электронный.
5. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие для вузов / [С. Б. Ухов и др.]; под ред. С. Б. Ухова. - 3-е изд., испр. - М: Высшая школа, 2004. - 566 с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 562-563. - Доп. Международной Ассоциацией строит.вузов. - В пер. - ISBN 5-06-003868-8. - Текст : непосредственный. (45 экз.)
6. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебник для вузов / Б. И. Далматов. - Москва: Стройиздат, 1981. - 319 с.: ил. - Предм.указ.: с. 313-315. - Библиогр.: с. 311-312. - Гриф МО . - В пер. - Текст : непосредственный. (59 экз.)
7. Цытович Н. А. Механика грунтов : краткий курс : учебник для вузов / Н. А. Цытович .- 4-е изд., перераб. и доп .- Москва : Высшая школа , 1983 .- 288 с.: ил. - Гриф МО .- В пер .- Библиогр.: с. 280 . 0-95. - Текст : непосредственный. (132 экз.)
8. Берлинов М. В. Основания и фундаменты : учебник / М. В. Берлинов. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1200-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112075> (дата обращения: 12.08.2019). - Текст: электронный.
9. Исследование физико-механических свойств грунтов / Метод.указания к лабор. работам по Механике грунтов, КамПИ, 2003. С.50. - Текст: непосредственный. ( Кафедра ПГСиСМ 30 экз.)

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Механика грунтов*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины  
(модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных  
систем**

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office - Word, Excel, Power Point

MicrosoftOpenLicense

Авторизационный номер лицензиата 90970904ZZE1409,

Антивирус Касперского

Договор №0.1.1.59-08/010/15 от 19.01.15 с продлениями,

AdobeAcrobatReader (свободно распространяемая)

MozillaFirefox (свободно распространяемая),

7zip (свободно распространяемая)

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

Электронная библиотечная система Издательства «Лань»

Электронная библиотечная система «Консультант студента»