

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.09.2024 12:07:27  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12


Приложение 1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
 /Бакиров С.М./  
« 14 » мая 2021 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплина	<b>ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА. МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ</b>
Направление подготовки	<b>20.03.02 Природообустройство и водопользование</b>
Направленность (профиль)	<b>Инженерная защита территорий и сооружений</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Природообустройство, строительство и теплоэнергетика</b>
Ведущий преподаватель	<b>Панкова Т. А., доцент</b>

Разработчик: доцент, Панкова Т. А.   
(подпись)

**Саратов 2021**

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования.....	16

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.05.2020 г. № 685, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-3	Способен соблюдать технологические требования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	ПК-3.3 – определяет показатели физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений;	5	лекции, практические, лабораторные занятия	устный опрос, устный отчет по лабораторным работам, типовой расчет, доклад, зачет
ПК-9	Способен решать задачи при проектировании на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ПК-9.7 - способен выбирать методы проектирования оснований зданий и сооружений, установленным действующим нормам и правилам.	5	лекции, практические, лабораторные занятия	устный опрос, устный отчет по лабораторным работам, типовой расчет, доклад, зачет

#### Примечание:

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Основы строительного дела. Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Основы строительного дела. Инженерные конструкции», «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования», «Организация строительных работ на объектах инженерной защиты», «Системы отвода и очистки поверхностного стока», «Стандартизация, метрологическое

обеспечение и технический контроль в области инженерной защиты территорий и сооружений», а также практик «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Компетенция ПК-9 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Основы строительного дела. Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Основы строительного дела. Инженерные конструкции», «Инженерная физика», «Механика. Теоретическая механика», «Механика. Сопротивление материалов», «Электротехника, электроника и автоматизация», «Гидравлика», «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты», «Гидроузлы комплексного назначения. Гидротехнические сооружения инженерной защиты», а также практик «Ознакомительная практика (практика по системам инженерной защиты)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» и дисциплин по выбору «Проектирование систем инженерной защиты территорий в специальных компьютерных средах и программах», «Геоинформационные технологии проектирования объектов инженерной защиты».

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 2

**Перечень оценочных материалов**

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	устный опрос (собеседование)	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, и т.п. в ходе контактной работы	требования к ответу при устном опросе, перечень вопросов к рубежным контролям
2	устный отчет по лабораторным работам	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	требования к устному отчету по лабораторным работам
3	доклад	продукт самостоятельной	темы докладов

		работы обучающегося, представляющий собой краткое сообщение о полученных результатах теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	
4	типовой расчет	средство, направленное на изучение существующих приемов и методик для решения поставленных задач, известными методами	пример типового расчета
5	зачет	средство контроля, организованное как беседа педагогического работника с обучающимся на темы, изучаемой дисциплиной в ходе проведения выходного контроля; подготовка обучающего к проведению контроля остаточных знаний по дисциплине.	вопросы к зачету

Таблица 3

**Программа оценивания контролируемой дисциплины**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Составные элементы грунтов.	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, доклад, зачет.
2	Классификация и характеристика грунтов.	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, доклад, зачет.
3	Физические и физико-химические свойства грунтов. Определение плотности грунта методом взвешивания в воде. Определение плотности грунта методом режущего кольца. Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом. Определение плотности сухих песков при рыхлом и плотном сложении.	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, устный отчет по лабораторным работам, зачет.
4	Механические свойства грунтов: сжимаемость, водопроницаемость. Определение угла	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, устный отчет по лабораторным работам, доклад, зачет.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	внутреннего трения песчаных грунтов по углу естественного откоса. Определение влажности грунта на границе текучести и границе раскатывания. Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы.		
5	Прочность и деформируемость грунтов. Определение гранулометрического (зернового) состава песчаных грунтов ситовым методом. Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов.	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, устный отчет по лабораторным работам, зачет.
6	Определение расчетных характеристик грунтов и полного наименования согласно ГОСТ.	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, устный отчет по лабораторным работам, зачет.
7	Современные способы улучшения свойств грунтов.	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, доклад, зачет.
8	Напряжения в грунте. Определение расчетных физических свойств грунтов. Определение расчетных механических свойств грунтов	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, устный отчет по лабораторным работам, типовой расчет, доклад, зачет.
9	Естественные и искусственные основания. Построение геологической колонки скважины. Определение расчетного сопротивления грунта.	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, типовой расчет, доклад, зачет.
10	Искусственно улучшенные основания. Фундаменты мелкого	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, типовой расчет, доклад, зачет.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	заложения. Назначение размеров фундамента мелкого заложения. Определение глубины заложения фундамента.		
11	Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта. Построение эпюры бытового давления в грунте.	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, типовой расчет, доклад, зачет.

Таблица 4

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-3, 5 семестр	ПК-3.3 – определяет показатели физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений	обучающийся не знает показатели физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала: перечисляет показатели физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений, нарушает логическую последовательность в изложении материала	обучающийся демонстрирует знание показателей физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание показателей физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий
ПК-9, 5 семестр	ПК-9.7 - способен выбирать методы проектирования оснований зданий	обучающийся не способен выбирать методы проектирования оснований зданий	в целом успешное, но не системное владение навыками	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или	успешное и системное владение навыками проектирования

я оснований зданий и сооружений, установленных действующим нормам и правилам	и сооружений, установленным действующим нормам и правилам, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	проектирован ия оснований зданий и сооружений, установленных действующим нормам и правилам	сопровождая щеея отдельными ошибками при выборе методов проектирован ия оснований зданий и сооружений, установленны м действующим нормам и правилам	ия оснований зданий и сооружений, установленны м действующим нормам и правилам
--	---	--	---	--

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

##### **Примерный перечень вопросов**

1. В чем состоит физическая сущность набухания.
2. В чем состоит физическая сущность усадки.
3. Назовите основные виды деформаций.
4. Сформулируйте закон Гука.
5. Что такое нормальное и касательное напряжения.
6. Напишите формулу для определения площади круга.
7. Напишите формулу для определения площади треугольника.
8. Напишите формулу для определения площади трапеции.
9. Виды внешних нагрузок.
10. Виды внешних усилий.

#### **3.2. Доклады**

Под докладом понимается устное сообщение о полученных результатах теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Подготовка доклада направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной (учебно-исследовательской) темы, на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические



обобщения, выводы и практические рекомендации. Для этого обучающемуся предлагается рассмотреть и проработать одну из предложенных тем докладов, или выбрать другую актуальную тему по своему выбору, с предварительным согласованием с педагогическим работником.

**Требования к выступлению с докладом:**

Выступление обучающегося с докладом, занимает не более 6-8 минут.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины  
«Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты»**

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Прогнозирование осадок во времени.
2	Физико-химические свойства грунтов
3	Мерзлые и вечномёрзлые грунты.
4	Основы напряженного состояния грунтов оснований.
5	Расчетные модели грунтовых оснований.
6	Предельное равновесие грунтов.
7	Предельное сопротивление грунта основания.
8	Анализ устойчивости сооружения.
9	Методы борьбы с оползнями.
10	Строительство зданий и сооружений в особых условиях.
11	Искусственно улучшенные основания.
12	Инженерные методы преобразования оснований.

Кроме предложенных тем, представленных в таблице 5, обучающийся по своему усмотрению может предложить другую тему по тематике курса, если данная тема ему интересна, имеет практическую ценность и научную новизну.

### 3.3 Устный отчет по лабораторным работам

Лабораторные занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для проведения лабораторных работ. Лабораторные занятия развивают научное мышление у обучающихся, позволяют проверить их знания усвоенного материала.

Тематика лабораторных занятий устанавливается на основании теоретического курса изучаемой дисциплины и представлена в программе дисциплины и методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

Вариативность заданий на лабораторных работах зависит от исходного материала и представлена в Методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

**Требования к устному отчету по лабораторным работам:**

1. Знание основных понятий по теме лабораторного занятия.
2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить сущность проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа,

умение отвечать на поставленные вопросы.

### 3.4 Типовой расчет

Типовые расчеты проводятся в процессе выполнения практических работ на практических занятиях и играют важную роль в выработке у обучающегося навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

Тематика типовых расчетов устанавливается на основании теоретического курса изучаемой дисциплины, представлена в программе дисциплины (на практических занятиях) и в Методических указаниях для практических занятий.

Вариативность и количество вариантов заданий типовых расчетов зависит от темы практического занятия.

#### Пример типового расчета:

##### Тема 1. Определение расчетных физических свойств грунтов

**Цель:** приобретение навыка определения расчетных физических свойств грунтов.

**Задание:** рассчитать физические свойства грунтов.

**Решение:**

Физические характеристики грунтов подразделяются на две группы: основные (определяемые на основании лабораторных исследований) и расчетные (определяемые расчетом).

К основным физическим характеристикам относятся плотность грунта  $\rho$ , плотность твердых частиц  $\rho_s$ , природная влажность грунта  $W$ .

К расчетным характеристикам относятся коэффициент пористости  $e$ , степень влажности  $S_r$ , число пластичности  $I_p$ , показатель текучести  $I_L$ .

Значение расчетных показателей определяются по следующим формулам:

Коэффициент пористости грунта  $e$  представляет собой отношение объема пор к объему твердых частиц и определяется по формуле:

$$e = \frac{\rho_s(1 + W)}{\rho} - 1$$

где  $\rho_s$  - плотность твердых частиц грунта, кг/м<sup>3</sup>;  $\rho$  - плотность грунта, кг/м<sup>3</sup>;

$W$  – природная влажность грунта (в долях единицы).

Коэффициент пористости  $e$  используется для оценки состояния сыпучих грунтов по плотности сложения, определяется для всех видов грунтов (табл. 1).

Степень влажности  $S_r$  – это отношение объема воды в порах грунта к полному объему пор. Степень влажности характеризует долю заполнения объема пор водой и определяется по формуле:

$$S_r = \frac{W\rho_s}{e\rho_w}$$

где  $e$  - коэффициент пористости;  $\rho_w$  – плотность воды, равная 1000 кг/м<sup>3</sup>.

Степень влажности используется для определения состояния грунтов по водонасыщенности, определяется только для песчаных грунтов (табл. 2).

Для определения консистенции глинистых грунтов в лабораторных условиях определяют характерные влажности, соответствующие границе текучести  $W_L$  и границе раскатывания  $W_P$ . Разность между этими влажностями называется числом пластичности  $I_P$ :

$$I_P = W_L - W_P$$

Классификация глинистых грунтов по числу пластичности приведена в табл. 3.

Показатель текучести  $I_L$  глинистых грунтов определяется по формуле:

$$I_L = (W - W_P) / (W_L - W_P)$$

Состояние глинистых грунтов по показателю текучести определяется с помощью табл. 4.

По рассчитанным показателям получают полное наименование грунтов.

Таблица 1.

#### Состояние песчаных грунтов по плотности сложения

Разновидность песков	Коэффициент пористости		
	Пески гравелистые, Крупные и средней крупности	Пески мелкие	Пески пылеватые
Плотный	<0,55	<0,60	<0,60
Средней плотности	0,55-0,70	0,60-0,75	0,60-0,80
Рыхлый	>0,70	>0,75	>0,80

Таблица 2.

#### Состояние грунтов по водонасыщенности

Разновидность грунтов	Коэффициент водонасыщения
Малой степени водонасыщения	0-0,5
Средней степени водонасыщения	0,5-0,8
Насыщенные водой	0,8-1,0

Таблица 3.

#### Классификация глинистых грунтов по числу пластичности

Разновидность глинистых грунтов	Число пластичности
Супесь	0,07...0,01
Суглинок	0,17...0,07
Глина	>17

Таблица 4.

#### Состояние глинистых грунтов по показателю текучести

Разновидность глинистых грунтов	Показатель текучести $I_L$
Супесь:	
-твёрдая	<0
-пластичная	0-1
-текучая	>1

Суглинки и глины:	
-твёрдые	<0
-полутвердые	0-0,25
-тугопластичные	0,25-0,5
-мягкопластичные	0,5-0,75
-текучепластичные	0,75-1
-текучее	>1

Количество вариантов задания – 30.

### 3.5 Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля). Рубежный контроль проводится в форме устного опроса.

#### **Требования к ответу при устном опросе:**

1. Глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов и т.п., делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Умение отвечать на сопутствующие вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой теме.
5. Владение монологической речью.

#### **Вопросы рубежного контроля №1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Основная цель и задачи дисциплины.
2. Структура грунта. Составные элементы грунтов.
3. Основные представления о твердой оставляющей грунта. Взаимодействие минеральных частиц с водой.
4. Виды воды в грунтах, ее свойства.
5. Газы в грунтах.
6. Классификация твердых частиц грунта.
7. Классификация грунтов по строительным свойствам.
8. Краткая характеристика основных групп грунта.
9. Текстура и структура грунта.
10. Физические свойства грунтов и их показатели: гранулометрический состав, плотность грунта, влажность, пористость и др.
11. Физико-химические свойства грунтов и их показатели: консистентность, граничные влажности, набухаемость, усадочность, просадочность, тиксотропность и др.
12. Отбор проб, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
13. Определение плотности грунта методом взвешивания в воде.
14. Определение плотности грунта методом режущего кольца.
15. Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом.
16. Определение плотности сухих песков при рыхлом и плотном сложении.
17. Определение угла внутреннего трения песчаных грунтов по углу естественного откоса.

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Образование грунтов и виды грунтовых отложений.
2. Лабораторные методы определения характеристик грунтов.
3. Полевые методы испытания грунтов.

### **Вопросы рубежного контроля №2**

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Сжимаемость грунтов. Компрессионные испытания грунтов. Закон линейного уплотнения.
2. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
3. Прочность грунтов. Физическая сущность сопротивления грунтов сдвигу. Закон Кулона для сыпучих и связных грунтов.
4. Диаграмма предельного равновесия грунтов.
5. Прочностные показатели грунтов и методы их определения.
6. Деформируемость грунтов, виды деформаций.
7. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки.
8. Определение напряжений в грунтах при действии сосредоточенной силы.
9. Определение напряжений при действии равномерно распределенной нагрузки.
10. Определение напряжений при действии равномерно распределенной нагрузки по прямоугольной площади.
11. Определение напряжений в грунте методом угловых точек.
12. Определение напряжений, равномерно распределенных по прямоугольной площади.
13. Распределение напряжений в грунте при разных гидрогеологических условиях.
14. Определение гранулометрического (зернового) состава песчаных грунтов ситовым методом.
15. Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов.
16. Расчетные характеристики грунтов.

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Компрессионное и трехосное испытание грунтов.
2. Основные деформационные характеристики грунтов.
3. Физико-механические свойства структурно-неустойчивых грунтов.
4. Распределение напряжений от полосовой нагрузки.

### **Вопросы рубежного контроля №3**

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Виды оснований, что называют основанием.
2. Что такое фундамент, классификация фундаментов.
3. Основные положения при выборе оснований и фундаментов и методов их устройства.
4. Основные типы сооружений по жесткости и характер их деформаций.
5. Виды деформаций и смещений сооружений.
6. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.
7. Причины развития неравномерных осадок сооружения.

8. Физико-химические методы улучшения грунтов.
9. Конструктивные методы улучшения грунтов.
10. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов.
11. Методы устройства искусственных оснований.
12. Определение границы текучести грунта.
13. Определение границы раскатывания.
14. Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Виды деформаций зданий и сооружений.
2. Расчет осадки методом линейно-деформируемого слоя.
3. Определение осадки методом эквивалентного слоя.
4. Основные виды нарушения устойчивости откосов.
5. Методы расчета устойчивости откосов.
6. Классификация подпорных стен.

### **3.6 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование предусматривает: зачет – 5 семестр.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного опроса.

#### **3.6.1 Промежуточная аттестация (зачет)**

**Вопросы, выносимые на зачет**

1. Основная цель и задачи дисциплины.
2. Структура грунта. Составные элементы грунтов.
3. Основные представления о твердой оставляющей грунта. Взаимодействие минеральных частиц с водой.
4. Виды воды в грунтах, ее свойства.
5. Газы в грунтах.
6. Классификация твердых частиц грунта.
7. Классификация грунтов по строительным свойствам.
8. Краткая характеристика основных групп грунта.
9. Текстура и структура грунта.
10. Физические свойства грунтов и их показатели: гранулометрический состав, плотность грунта, влажность, пористость и др.
11. Физико-химические свойства грунтов и их показатели: консистентность, граничные влажности, набухаемость, усадочность, просадочность, тиксотропность и др.
12. Отбор проб, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
13. Определение плотности грунта методом взвешивания в воде.
14. Определение плотности грунта методом режущего кольца.

15. Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом.
16. Определение плотности сухих песков при рыхлом и плотном сложении.
17. Определение угла внутреннего трения песчаных грунтов по углу естественного откоса.
18. Образование грунтов и виды грунтовых отложений.
19. Лабораторные методы определения характеристик грунтов.
20. Полевые методы испытания грунтов.
21. Сжимаемость грунтов. Компрессионные испытания грунтов. Закон линейного уплотнения.
22. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
23. Прочность грунтов. Физическая сущность сопротивления грунтов сдвигу. Закон Кулона для сыпучих и связных грунтов.
24. Диаграмма предельного равновесия грунтов.
25. Прочностные показатели грунтов и методы их определения.
26. Деформируемость грунтов, виды деформаций.
27. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки.
28. Определение напряжений в грунтах при действии сосредоточенной силы.
29. Определение напряжений при действии равномерно распределенной нагрузки.
30. Определение напряжений при действии равномерно распределенной нагрузки по прямоугольной площади.
31. Определение напряжений в грунте методом угловых точек.
32. Определение напряжений, равномерно распределенных по прямоугольной площади.
33. Распределение напряжений в грунте при разных гидрогеологических условиях.
34. Определение гранулометрического (зернового) состава песчаных грунтов ситовым методом.
35. Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов.
36. Расчетные характеристики грунтов.
37. Компрессионное и трехосное испытание грунтов.
38. Основные деформационные характеристики грунтов.
39. Физико-механические свойства структурно-неустойчивых грунтов.
40. Распределение напряжений от полосовой нагрузки.
41. Виды оснований, что называют основанием.
42. Что такое фундамент, классификация фундаментов.
43. Основные положения при выборе оснований и фундаментов и методов их устройства.
44. Основные типы сооружений по жесткости и характер их деформаций.
45. Виды деформаций и смещений сооружений.
46. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.
47. Причины развития неравномерных осадок сооружения.
48. Физико-химические методы улучшения грунтов.
49. Конструктивные методы улучшения грунтов.
50. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов.

51. Методы устройства искусственных оснований.
52. Определение границы текучести грунта.
53. Определение границы раскатывания.
54. Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы.
55. Виды деформаций зданий и сооружений.
56. Расчет осадки методом линейно-деформируемого слоя.
57. Определение осадки методом эквивалентного слоя.
58. Основные виды нарушения устойчивости откосов.
59. Методы расчета устойчивости откосов.
60. Классификация подпорных стен.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### **4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции и	Отметка (промежуточная аттестация)	Описание
<i>высокий</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала



Уровень освоения компетенции	Отметка (промежуточная аттестация)	Описание
<i>базовый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений, основных методов проектирования оснований зданий и сооружений согласно действующим нормам и правилам.

**умения:** экспериментально определять показатели физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений, выполнять необходимые расчеты по проектированию оснований зданий и сооружений, выполнять необходимые расчеты по проектированию оснований зданий и сооружений.

**владение навыками:** экспериментального определения физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений, применения методов проектирования оснований зданий и сооружений согласно действующим нормам и правилам.

#### Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: – прочные знания, умения и навыки, отличающиеся глубиной и полнотой раскрытия темы, дает аргументированные ответы, приводит примеры из практики, не допускает неточностей, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: – знания, умения и навыки, отличающиеся глубиной и полнотой

	раскрытия темы, дает аргументированные ответы, приводит примеры из практики, не допускает неточностей, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: – знания, умения и навыки, отличающиеся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа, недостаточным умением давать аргументированные ответы, допускает несколько ошибок в содержании ответа
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: – незнание или поверхностное раскрытие темы, несформированные навыки анализа, неумение давать аргументированные ответы, допускает серьезные ошибки в содержании ответа

#### 4.2.2. Критерии оценки доклада

При подготовке доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений, основных методов проектирования оснований зданий и сооружений согласно действующим нормам и правилам.

**умения:** определять показатели физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений, выполнять необходимые расчеты по проектированию оснований зданий и сооружений, выполнять необходимые расчеты по проектированию оснований зданий и сооружений.

**владение навыками:** экспериментального определения физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений, применения методов проектирования оснований зданий и сооружений согласно действующим нормам и правилам.

#### Критерии оценки доклада

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: – хорошее раскрытие выбранной темы доклада, где четко обозначает цели и задачи, представляет своё мнение по поводу поставленной задачи, предлагает возможные пути решения проблемы.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: – хорошее раскрытие выбранной темы доклада, где четко обозначает цели и задачи, но поверхностно раскрывает свое мнение по поводу поставленной задачи, предлагает некоторые пути решения проблемы
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: – поверхностное раскрытие выбранной темы доклада, где частично формулирует цели и задачи, не раскрывает свое мнение по поводу поставленной задачи, предлагает общеизвестные пути решения проблемы.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: – не раскрывает выбранной темы доклада, ошибается в постановке целей и задач, не формулирует свое мнение по поводу поставленной задачи, не предлагает пути решения проблемы

#### 4.2.3. Критерии оценки ответа при устном отчете по лабораторным работам

При устном отчете по лабораторным работам обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений.

**умения:** экспериментально определять показатели физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений.

**владение навыками:** экспериментального определения физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений.

#### Критерии оценки ответа при устном отчете по лабораторным работам

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: – знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить сущность проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы на поставленные вопросы
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: – знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить сущность проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, дает поверхностные ответы на поставленные вопросы
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: – знание основных понятий по теме занятия; владение терминами, но имеет затруднения с использованием их при ответе; умение объяснить сущность проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, ошибается в некоторых ответах на поставленные вопросы
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: – не знает основных понятий по теме занятия; плохо владеет терминами, и имеет затруднения с использованием их при ответе; не умеет объяснить сущность проведения опыта, и затрудняется делать выводы и обобщения, не правильно отвечает на поставленные вопросы

#### 4.2.4. Критерии оценки выполнения типовых расчетов

При выполнении типовых расчетов обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных методов проектирования оснований зданий и сооружений согласно действующим нормам и правилам.

**умения:** выполнять необходимые расчеты по проектированию оснований зданий и сооружений, выполнять необходимые расчеты по проектированию оснований зданий и сооружений.

**владение навыками:** применения методов проектирования оснований зданий и сооружений согласно действующим нормам и правилам.

#### Критерии оценки выполнения типовых расчетов

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: правильность расчетов, соответствие действующим нормативным требованиям; умение объяснять и обосновывать выполненные решения.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: правильность расчетов, после своевременного устранения ошибок, соответствие действующим нормативным требованиям; умение объяснять и обосновывать выполненные решения.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: незначительные ошибки в правильности расчетов (выявленные ошибки устранены после повторной проверки), соответствие действующим

	нормативным требованиям; поверхностное умение объяснять и обосновывать выполненные решения.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: выполнил расчеты с ошибками, что не соответствует действующим нормативным требованиям; не может объяснять и обосновывать выполненные решения

*Разработчик: доцент, Панкова Т. А.*

*Панк*  
\_\_\_\_\_  
(подпись)