

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(«ВятГУ»)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации  
РПД\_3-08.03.01.01\_2017\_81441

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**Механика грунтов**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 шифр
	Промышленное и гражданское строительство наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование

**Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины  
Механика грунтов**

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 <small>шифр</small>
	Строительство <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 <small>шифр</small>
	Промышленное и гражданское строительство <small>наименование</small>
Формы обучения	Заочная, Очная <small>наименование</small>

**Разработчики РП**

Крутикова Мария Владимировна <small>степень, звание, ФИО</small>
Кандидат наук: технические, Доцент, Никулин Алексей Владимирович <small>степень, звание, ФИО</small>

**Зав. кафедры ведущей дисциплину**

Кандидат наук: технические, Чаганов Алексей Борисович <small>степень, звание, ФИО</small>
--

**РП соответствует требованиям ФГОС ВО**

**РП соответствует запросам и требованиям работодателей**

## Концепция учебной дисциплины

Механика грунтов изучает проблемы прочности и устойчивости грунтовых массивов и определяет условия их использования в качестве оснований объектов строительства. Для бакалавров направления "Строительство".

## Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	целью курса является изложение основ инженерной теории расчета оснований по предельным состояниям I и II группы в интеграции с нормами строительного проектирования
Задачи учебной дисциплины	1) Выработка у студентов навыков оценки свойств грунтов 2) Обучение студентов методам расчета деформаций грунтов оснований; 3) Обучение студентов методам расчета массива грунтов на прочность и устойчивость

## Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики	Геология
Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики	Обследование и испытание зданий и сооружений (Модуль 1, 2) Основания и фундаменты Проектирование конструкций зданий и сооружений (Модуль 2) Производственная практика №2 Реконструкция зданий и сооружений (Модуль 3) Строительные машины и оборудование (Модуль 1, 2) Технологические процессы в строительстве Технология и организация в строительстве (Модуль 1) Технология ремонтно-строительных работ (Модуль 1, 2, 3) Технология строительного производства (Модуль 1, 2, 3)

**Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)**

**Дисциплина: Геология**

**Компетенция ПК-1**

знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Знает роль геологии в строительной отрасли	Умеет строить математическую модель основания сооружений; умеет строить математическую модель геологической среды подземных сооружений, водохранилищ;	Владеет графическими методами изображения математической модели на плоскости и в объеме; имеет навыки решать простейшие задачи инженерной геологии

**Дисциплина: Геология**

**Компетенция ПК-2**

владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
- законы геологии и гидрологии; - генезис и классификацию пород; - классификацию грунтов;	-читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно- геологические карты, разрезы, таблицы с характеристиками грунтов; - различать главнейшие горные породы, используемые как грунты основания и строительные материалы, чтобы в процессе производства строительных работ самостоятельно оценивать соответствие разрабатываемых грунтов и поставляемых природных – каменных материалов грунтам и материалам, предусмотренным проектной документацией; - узнавать и оценивать	- методами составления простейших геологических карт, планов и разрезов; - навыками разработки отчета по результатам изысканий

	главнейшие природные процессы, а также процессы, возникающие в природной среде при строительстве промышленных и гражданских сооружений, представлять себе опасность и скорость этих процессов, уметь оперативно принимать решения по борьбе с ними	
--	--	--

**Дисциплина: Геология**

**Компетенция ПК-4**

способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Знает задачи и методы инженерных изысканий;	Умеет определять минералы и горные породы в соответствии с ГОСТ 25100-2011 на образцах; умеет отличить основные виды горных пород (грунтов) в котлованах, подземных строительных выемках и в виде природных строительных материалов;	Умеет принимать участие в выработке проектных решений по оценке оснований для зданий и сооружений I-го уровня ответственности на примере отечественного и зарубежного опыта; умеет читать геологическую графику, геологические карты и разрезы

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Компетенция ПК-1**

знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Нормативную базу инженерных изысканий ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация»	Определять наименование и состояние грунта	Навыками определения механических показателей грунта

**Компетенция ПК-2**

владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик», ГОСТ 12536-79 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»	Определять плотность, влажность и удельный вес грунта, зерновой состав грунта	Методами определения физических показателей грунта

**Компетенция ПК-4**

способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Определение напряжений в грунте от внешней нагрузки и от собственного веса грунта	Определять осадку основания от внешней нагрузки	Методами определения горизонтального давления грунта на вертикальные поверхности

**Структура учебной дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Состав, строение и состояние грунта	6.00	0.15	ПК-1
2	Физические характеристики грунтов. Классификация грунтов. Геологическое строение оснований	16.00	0.45	ПК-1
3	Основные закономерности механики грунтов	14.00	0.50	ПК-2
4	Реологические процессы в грунтах	8.00	0.20	ПК-1
5	Определение напряжений в массиве грунта	14.00	0.40	ПК-4
6	Прочность и устойчивость оснований сооружений	8.00	0.20	ПК-1
7	Устойчивость откосов и склонов	12.00	0.35	ПК-4
8	Давление грунтов на ограждающие конструкции	12.00	0.35	ПК-1
9	Деформации оснований и расчет осадок сооружений	14.00	0.40	ПК-1
10	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	4.00	0.00	ПК-1, ПК-2, ПК-4

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	5 семестр (Очная форма обучения) 6 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

### Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ	Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	108	3	66	18	16	32	42		5	
Заочная форма обучения	3	5, 6	108	3	18	4	6	8	90		6	



## Содержание учебной дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
<b>Модуль 1 «Состав, строение и состояние грунта»</b>		<b>0.15</b>	<b>6.00</b>	
	Лекция			
Л1.1	Состав и структура грунтов. Фазы грунта. Виды воды в грунте. Роль газообразной составляющей.		2.00	
	СРС			
С1.1	Подготовка к занятиям		4.00	
<b>Модуль 2 «Физические характеристики грунтов. Классификация грунтов. Геологическое строение оснований »</b>		<b>0.45</b>	<b>16.00</b>	
	Лекция			
Л2.1	Основные физические характеристики грунтов. Нормативные и расчетные значения характеристик. Структурно неустойчивые грунты. Классификационные показатели грунтов.		2.00	
	Практика, семинар			
П2.1	Понятие об условном расчетном сопротивлении. Определение удельного веса грунта, определение влажности.		2.00	
	Лабораторная работа			
Р2.1	Статистическая обработка результатов лабораторных данных		2.00	
Р2.2	Определение удельного веса частиц грунта. Определение коэффициента неоднородности песка		2.00	
	СРС			
С2.1	Подготовка к практическим занятиям		4.00	
С2.2	Подготовка к лабораторным		4.00	

	работам			
<b>Модуль 3 «Основные закономерности механики грунтов»</b>		<b>0.50</b>	<b>14.00</b>	
	Лекция			
Л3.1	Деформируемость грунтов. Компрессионные испытания. За-кон уплотнения. Закон Дарси. Ис-пытания грунтов на сдвиг.		2.00	
	Практика, семинар			
П3.1	Закон Кулона. Механические характеристики грунтов.		2.00	
	Лабораторная работа			
Р3.1	Компрессионные испытания. Определение показателей сжимаемости.		4.00	
Р3.2	Определение показателей сопротивления грунта сдвигу в приборе одноплоскостного среза.		4.00	
	СРС			
С3.1	Подготовка к практическим занятиям		1.00	
С3.2	Подготовка к лаб.раб.		1.00	
<b>Модуль 4 «Реологические процессы в грунтах»</b>		<b>0.20</b>	<b>8.00</b>	
	Лекция			
Л4.1	Особенности деформирования. Линейные и нелинейные деформации. Понятие ползучести грунта.		2.00	
	Практика, семинар			
П4.1	Понятие реологии. Релаксация напряжений		2.00	
	СРС			
С4.1	Подготовка к практ.раб.		2.00	
С4.2	Подготовка к лаб.раб.		2.00	
<b>Модуль 5 «Определение напряжений в массиве грунта»</b>		<b>0.40</b>	<b>14.00</b>	
	Лекция			
Л5.1	Определение напряжений по подошве фундамента. Классификация сооружений по жесткости. Контактные давления. Определение напряжений в грунтовой толще от сосредоточенной нагрузки, от распределен-		2.00	

	ной нагрузки, от собственного веса грунта.			
	Практика, семинар			
П5.1	Пространственная задача. Метод угловых точек. Распределение напряжений в случае плоской задачи		2.00	
	Лабораторная работа			
Р5.1	Определение напряжений в точке грунтового массива от сосредоточенной нагрузки, распределенной нагрузки и собственного веса грунта		6.00	
	СРС			
С5.1	Подготовка к практ,раб.		2.00	
С5.2	Подготовка к лаб.раб.		2.00	
<b>Модуль 6 «Прочность и устойчивость оснований сооружений»</b>		<b>0.20</b>	<b>8.00</b>	
	Лекция			
Л6.1	Теория ПНС. Фазы ПНС грунта. Критические нагрузки. Несущая способность грунта по СНиП 2.02.01-83.		2.00	
	Практика, семинар			
П6.1	Определение расчетного сопротивления грунта основания		2.00	
	СРС			
С6.1	Подготовка к практ.раб.		2.00	
С6.2	подготовка к практ. раб.		2.00	
<b>Модуль 7 «Устойчивость откосов и склонов»</b>		<b>0.35</b>	<b>12.00</b>	<b>2.00</b>
	Лекция			
Л7.1	Причины потери устойчивости откосов и склонов. Устойчивость откоса идеально сыпучего и идеально связного грунта. Инженерные методы расчета устойчивости откосов и склонов. Меры по повышению устойчивости откосов и склонов		2.00	
	Практика, семинар			
П7.1	Определение устойчивости откоса идеально сыпучего и		2.00	

	идеально глинистого грунта			
	Лабораторная работа			
P7.1	Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения для определения устойчивости откоса грунта		4.00	2.00
	СРС			
C7.1	Подготовка к практ.раб.		2.00	
C7.2	Подготовка к лабор.раб		2.00	
<b>Модуль 8 «Давление грунтов на ограждающие конструкции»</b>		<b>0.35</b>	<b>12.00</b>	
	Лекция			
Л8.1	Горизонтальное давление грунтов на ограждение. Активное и пассивное давление. Типы подпорных стенок. Методы определения давления		2.00	
	Практика, семинар			
П8.1	Горизонтальное давление грунтов на подпорные стенки с учетом сцепления грунта, с учетом пригрузки поверхности засыпки		2.00	
	Лабораторная работа			
P8.1	Определение горизонтального давления грунта аналитическим способом		4.00	
	СРС			
C8.1	Подготовка к практич. раб		2.00	
C8.2	Подготовка к лабор.раб		2.00	
<b>Модуль 9 «Деформации оснований и расчет осадок сооружений»</b>		<b>0.40</b>	<b>14.00</b>	
	Лекция			
Л9.1	Основные положения о стабилизированных и нестабилизированных осадках. Осадки линейно деформируемого полупространства и слоя грунта ограниченной мощности.		2.00	
	Практика, семинар			
П9.1	Глубина сжимаемой толщи		2.00	
	Лабораторная работа			
P9.1	Определение деформации		6.00	

	основания различными методами			
	СРС			
С9.1	Подготовка к практ. раб.		2.00	
С9.2	Подготовка к лаб.раб.		2.00	
<b>Модуль 10 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»</b>		<b>0.00</b>	<b>4.00</b>	
	Зачет			
310.1	Подготовка к зачету		4.00	
<b>ИТОГО</b>		<b>3</b>	<b>108.00</b>	<b>2.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
<b>Модуль 1 «Состав, строение и состояние грунта»</b>		<b>0.15</b>	<b>6.00</b>	
	Лекция			
Л1.1	Состав и структура грунтов. Фазы грунта. Виды воды в грунте. Роль газообразной составляющей.			
	СРС			
С1.1	Подготовка к занятиям		6.00	
<b>Модуль 2 «Физические характеристики грунтов. Классификация грунтов. Геологическое строение оснований »</b>		<b>0.45</b>	<b>16.00</b>	
	Лекция			
Л2.1	Основные физические характеристики грунтов. Нормативные и расчетные значения характеристик. Структурно неустойчивые грунты. Классификационные показатели грунтов.		2.00	
	Практика, семинар			
П2.1	Понятие об условном расчетном сопротивлении. Определение удельного веса грунта, определение влажности.			
	Лабораторная работа			
Р2.1	Статистическая обработка			

	результатов лабораторных данных			
P2.2	Определение удельного веса частиц грунта. Определение коэффициента неоднородности песка		2.00	
	СРС			
C2.1	Подготовка к практическим занятиям			
C2.2	Подготовка к лабораторным работам		12.00	
<b>Модуль 3 «Основные закономерности механики грунтов»</b>		<b>0.50</b>	<b>14.00</b>	
	Лекция			
Л3.1	Деформируемость грунтов. Компрессионные испытания. Закон уплотнения. Закон Дарси. Испытания грунтов на сдвиг.		2.00	
	Практика, семинар			
П3.1	Закон Кулона. Механические характеристики грунтов.			
	Лабораторная работа			
P3.1	Компрессионные испытания. Определение показателей сжимаемости.		2.00	
P3.2	Определение показателей сопротивления грунта сдвигу в приборе одноплоскостного среза.			
	СРС			
C3.1	Подготовка к практическим занятиям			
C3.2	Подготовка к лаб.раб.		10.00	
<b>Модуль 4 «Реологические процессы в грунтах»</b>		<b>0.20</b>	<b>8.00</b>	
	Лекция			
Л4.1	Особенности деформирования. Линейные и нелинейные деформации. Понятие ползучести грунта.			
	Практика, семинар			
П4.1	Понятие реологии. Релаксация напряжений			
	СРС			
C4.1	Подготовка к практ.раб.		8.00	
C4.2	Подготовка к лаб.раб.			
<b>Модуль 5 «Определение напряжений</b>		<b>0.40</b>	<b>14.00</b>	

<b>в массиве грунта»</b>				
	Лекция			
Л5.1	Определение напряжений по подошве фундамента. Классификация сооружений по жесткости. Контактные давления. Определение напряжений в грунтовой толще от сосредоточенной нагрузки, от распределенной нагрузки, от собственного веса грунта.			
	Практика, семинар			
П5.1	Пространственная задача. Метод угловых точек. Распределение напряжений в случае плоской задачи		2.00	
	Лабораторная работа			
Р5.1	Определение напряжений в точке грунтового массива от сосредоточенной нагрузки, распределенной нагрузки и собственного веса грунта		2.00	
	СРС			
С5.1	Подготовка к практ,раб.		10.00	
С5.2	Подготовка к лаб.раб.			
<b>Модуль 6 «Прочность и устойчивость оснований сооружений»</b>		<b>0.20</b>	<b>8.00</b>	
	Лекция			
Л6.1	Теория ПНС. Фазы ПНС грунта. Критические нагрузки. Несущая способность грунта по СНиП 2.02.01-83.			
	Практика, семинар			
П6.1	Определение расчетного сопротивления грунта основания			
	СРС			
С6.1	Подготовка к практ.раб.		8.00	
С6.2	подготовка к практ. раб.			
<b>Модуль 7 «Устойчивость откосов и склонов»</b>		<b>0.35</b>	<b>12.00</b>	
	Лекция			
Л7.1	Причины потери устойчивости откосов и склонов. Устойчивость			

	откоса идеально сыпучего и идеально связного грунта. Инженерные методы расчета устойчивости откосов и склонов. Меры по повышению устойчивости откосов и склонов			
	Практика, семинар			
П7.1	Определение устойчивости откоса идеально сыпучего и идеально глинистого грунта		2.00	
	Лабораторная работа			
Р7.1	Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения для определения устойчивости откоса грунта			
	СРС			
С7.1	Подготовка к практ.раб.		10.00	
С7.2	Подготовка к лабор.раб			
<b>Модуль 8 «Давление грунтов на ограждающие конструкции»</b>		<b>0.35</b>	<b>12.00</b>	
	Лекция			
Л8.1	Горизонтальное давление грунтов на ограждение. Активное и пассивное давление. Типы подпорных стенок. Методы определения давления			
	Практика, семинар			
П8.1	Горизонтальное давление грунтов на подпорные стенки с учетом сцепления грунта, с учетом пригрузки поверхности засыпки		2.00	
	Лабораторная работа			
Р8.1	Определение горизонтального давления грунта аналитическим способом			
	СРС			
С8.1	Подготовка к практич. раб		10.00	
С8.2	Подготовка к лабор.раб			
<b>Модуль 9 «Деформации оснований и расчет осадок сооружений»</b>		<b>0.40</b>	<b>14.00</b>	
	Лекция			
Л9.1	Основные положения о стаби-лизированных и			



	нестабилизированных осадках. Осадки линейно деформируемого полупространства и слоя грунта ограниченной мощности.			
	Практика, семинар			
П9.1	Глубина сжимаемой толщи			
	Лабораторная работа			
Р9.1	Определение деформации основания различными методами		2.00	
	СРС			
С9.1	Подготовка к практ. раб.			
С9.2	Подготовка к лаб.раб.		12.00	
<b>Модуль 10 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»</b>		<b>0.00</b>	<b>4.00</b>	
	Зачет			
310.1	Подготовка к зачету		4.00	
<b>ИТОГО</b>		<b>3</b>	<b>108.00</b>	

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

## Описание применяемых образовательных технологий

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Объем занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, час	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
Р7.1	Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения для определения устойчивости откоса грунта	2.00	разбор конкретных ситуаций

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

## **Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Мангушев, Рашид Александрович. Механика грунтов : учебник / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров. - Москва : Изд-во АСВ, 2015. - 256 с.. - Библиогр.: с. 227-228 (21 назв.)
- 2) Никулин, Алексей Владимирович. Механика грунтов : учеб. пособие / А. В. Никулин ; ВятГУ, ИСФ, СП. - Киров : [б. и.], 2006. - 151 с.. - Библиогр.: с. 136-137

### **Учебно-методические издания**

- 1) Крутикова, Мария Владимировна. Механика грунтов [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 всех профилей подготовки и всех форм обучения / М. В. Крутикова ; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров : [б. и.], 2015. - 64 с.. - Загл. с титул. экрана

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-08.03.01.01](http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-08.03.01.01)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

### **Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты

- Роспатент  
[\(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/inform\\_resources/inform\\_retrieval\\_system/\)](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)
- Web of Science®  [\(http://webofscience.com\)](http://webofscience.com)

**Описание материально-технической базы, необходимой для  
осуществления образовательного процесса**

**Перечень специализированного оборудования**

Перечень используемого оборудования
ВЕСЫ ВЛКТ-500Л
ПРИБОР ГГП-30
ПРИБОР ГГП-30
ПРИБОР КОМПРЕС. К-1

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-	01 сентября 2017



	справочник «Система ГАРАНТ»			правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине**

Механика грунтов

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 <small>шифр</small>
Направленность (профиль)	Строительство <small>наименование</small>
Формы обучения	Заочная, Очная <small>наименование</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра строительного производства (ОРУ) <small>наименование</small>
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства (ОРУ) <small>наименование</small>

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

### Этап: Входной контроль знаний по дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик», ГОСТ 12536-79 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава» Нормативную базу инженерных изысканий ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация» Определение напряжений в грунте от внешней нагрузки и от собственного веса грунта	Определять наименование и состояние грунта Определять осадку основания от внешней нагрузки Определять плотность, влажность и удельный вес грунта, зерновой состав грунта	Методами определения горизонтального давления грунта на вертикальные поверхности Методами определения физических показателей грунта Навыками определения механических показателей грунта
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	Что такое осадочные, магматические, метаморфические горные породы; Виды воды; Термин "плотность материала"; Термин "давление"; Термин	Отличать по внешним признакам песчаные по крупности и пылевато глинистые грунты по пластичности ;	Методами графического изображения схем нагружения плоской поверхности;

	"напряжение от нагрузки"; Что принять в качестве нагрузки к грунту; Что представляют собой глинистые и песчаные грунты по внешним признакам; Почему грунт деформируется		
Хорошо	Что такое осадочные, магматические, метаморфические горные породы; Виды воды; Термин "плотность материала"; Термин "давление"; Термин "напряжение от нагрузки"; Что принять в качестве нагрузки к грунту; Что представляют собой глинистые и песчаные грунты по внешним признакам; . Допускаются неточности и ошибки, не меняющие смысла ответа, качество ответа не менее 80% от ответа "отлично"	Отличать по внешним признакам песчаные по крупности и пылевато глинистые грунты. Допускаются неточности, качество ответа не менее 80% от ответа ОТЛИЧНО	Методами графического изображения схем нагружения плоской поверхности. Допускаются неточности, качество ответа не менее 80% от ответа ОТЛИЧНО
Удовлетворительно	Что такое осадочные, магматические, метаморфические горные породы; Виды воды; Термин "плотность материала"; Термин "давление"; Термин "напряжение от нагрузки"; Что принять в качестве нагрузки к грунту; Что представляют собой глинистые и песчаные грунты по внешним признакам; . Допускаются	Отличать по внешним признакам песчаные и пылеватые грунты. Допускаются неточности, качество ответа не менее 60% от ответа ОТЛИЧНО	Методами графического изображения схем нагружения плоской поверхности. Допускаются неточности, качество ответа не менее 60% от ответа ОТЛИЧНО

	неточности и ошибки, не меняющие смысла ответа, качество ответа не менее 60% от ответа "отлично"		
--	--	--	--

### Этап: Текущий контроль успеваемости по дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик», ГОСТ 12536-79 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава» Нормативную базу инженерных изысканий ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация» Определение напряжений в грунте от внешней нагрузки и от собственного веса грунта	Определять наименование и состояние грунта Определять осадку основания от внешней нагрузки Определять плотность, влажность и удельный вес грунта, зерновой состав грунта	Методами определения горизонтального давления грунта на вертикальные поверхности Методами определения физических показателей грунта Навыками определения механических показателей грунта
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Аттестовано	ГОСТ5180-, ГОСТ 12536, ГОСТ 25100	определять наименование грунта	методами определения

	<p>Состав грунтов; Классификация частиц; Виды связей; Физические характеристики грунтов ; Классификация грунтов; Структурно - неустойчивые грунты; Нормативные и расчетные значения характеристик; Особенности просадочных и мерзлых грунтов; Определение состояния грунта; Основные закономерности механики грунтов; Механические характеристики грунтов; Определение напряжений в точке от нагрузки сосредоточенной и распределенной, пространственная задача; Метод угловых точек; Плоская задача и линии одинаковых напряжений (изобары, распоры, сдвиги), Виды сооружений по жесткости и контактные давления; Определение напряжений от собственного веса грунта; Фазы напряженного состояния грунта; Причины нарушения устойчивости откосов и склонов; Устойчивость абсолютно сыпучего грунта; Устойчивость абсолютно связного грунта; Меры по повышению устойчивостью откосов и склонов;</p>	<p>определять осадку основания от внешней нагрузки  Определять состояние песчаных и пылевато глинистых грунтов,  Определять расчетные характеристики грунтов;  Определять напряжение в т очке от разных видов нагрузок; Определять расчетное сопротивление грунта; определять деформации грунтов основания</p>	<p>горизонтального давления грунта на вертикальные поверхности  Методами определения основных физических и механических характеристик; методами количественного прогнозирования напряженно деформированного состояния грунтов и устойчивости сооружения</p>
--	---	--	---

	Горизонтальное давление грунтов на ограждение в случае сыпучих и связных грунтов; Причины деформаций грунтов; Что такое стабилизированная осадка; Что такое глубина активной зоны; Что такое послойное суммирование; Что такое эквивалентный слой;		
--	--	--	--

### Этап: Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: зачтено, не зачтено

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик», ГОСТ 12536-79 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава» Нормативную базу инженерных изысканий ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация» Определение напряжений в грунте от внешней нагрузки и от собственного веса грунта	Определять наименование и состояние грунта Определять осадку основания от внешней нагрузки Определять плотность, влажность и удельный вес грунта, зерновой состав грунта	Методами определения горизонтального давления грунта на вертикальные поверхности Методами определения физических показателей грунта Навыками определения механических показателей грунта
Критерий оценивания			

	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Зачтено	<p>ГОСТ5180-, ГОСТ 12536, ГОСТ 25100  Состав грунтов; Виды связей;  Физические характеристики и методы их определения;  Классификация грунтов; Структурно - неустойчивые грунты;  Нормативные и расчетные значения характеристик;  Особенности просадочных и мерзлых грунтов; Определение состояния грунта; Основные закономерности механики грунтов;  Механические характеристики грунтов: Деформационные, фильтрационные, прочностные;  Определение напряжений в точке от нагрузки сосредоточенной и распределенной, пространственная задача; Метод угловых точек; Плоская задача и линии одинаковых напряжений (изобары, распоры, сдвиги), Виды сооружений по жесткости и контактные давления;  Определение напряжений от собственного веса грунта; Фазы напряженного состояния грунта;  Причины нарушения устойчивости откосов и склонов; Устойчивость</p>	<p>определять наименование грунта  определять осадку основания от внешней нагрузки  Определять состояние песчаных и пылевато глинистых грунтов,  Определять расчетные характеристики грунтов;  Определять напряжение в т очке от разных видов нагрузок; Определять расчетное сопротивление грунта; определять деформации основания различными методами</p>	<p>методами определения горизонтального давления грунта на вертикальные поверхности  Методами определения основных физических и механических характеристик; методами количественного прогнозирования напряженно деформированного состояния грунтов и устойчивости сооружения; навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов</p>



	<p>абсолютно сыпучего грунта; Устойчивость абсолютно связного грунта; Меры по повышению устойчивостью откосов и склонов; Горизонтальное давление грунтов на ограждение в случае сыпучих и связных грунтов; Причины деформаций грунтов; Что такое стабилизированная осадка; Что такое глубина активной зоны; Что такое послойное суммирование; Что такое эквивалентный слой; Что такое линейно деформированный слой</p>		
--	--	--	--

**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**

**Этап: проведение входного контроля по учебной дисциплине**

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Метаморфические горные породы это:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Магматические горные породы это:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Что собой представляют осадочные горные породы	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
На какие группы делятся все горные породы	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Какие виды воды вам известны	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как вы понимаете термин "плотность материала"	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Как вы понимаете термин "давление"	ПК-2, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Что представляют собой глинистые грунты	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Как вы понимаете термин напряжение от нагрузки, какие единицы измерения имеют напряжения	ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Что такое "ОТКОС", изобразите откос	ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Объясните выражение: к грунту приложена нагрузка. Что можно принять в качестве нагрузки?	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Когда свободный откос массива грунта необходимо поддержать подпорной	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	

стенкой					
За счет чего происходит деформация грунта	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3

### Этап: проведение текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Классификационные показатели пылевато глинистых грунтов	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Классификационные показатели песчаных грунтов	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Виды воды в грунтах	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Коэффициента неоднородности грунта определяется	ПК-1	Практический	Репродуктивный	[А] Факты	3
Особенности уплотнения глинистых грунтов	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
К механическим характеристикам относится	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Закон фильтрации необходим для	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Понятия Эффективного и Нейтрального давления	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Напряжение в точке от сосредоточенной нагрузки определяется с помощью	ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Что относится к физическим характеристикам	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Условия плоской задачи имеют место быть	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
В каких случаях применяется метод угловых точек	ПК-1, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	3
После фазы уплотнения грунта следует	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Выберите верное продолжение "Давление сыпучих грунтов на подпорные стенки ..."	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3

Выберите верное продолжение "Давление связных грунтов на подпорные стенки..."	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Активное давление грунта на вертикальные стенки это -	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Причины нарушения устойчивости массива грунта.	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	3
Устойчивость откоса идеально сыпучего грунта обеспечивается при условии	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Устойчивость откоса идеально связного грунта обеспечивается при условии	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
В методе круглоцилиндрических поверхностей скольжения рассчитывают	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Какие деформации грунта вам известны?	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Метод послойного суммирования используется для определения осадки фундаментов	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
Определение осадки загруженной площади методом послойного суммирования заключается в следующем	ПК-1	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	3
При расчете оснований по деформациям НЕ ДОЛЖНО СОБЛЮДАТЬСЯ следующее условие:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Предпосылки для расчета осадки по методу послойного суммирования учитывают условие	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Наличие сцепления в грунте за подпорной стенкой:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
При оценке устойчивости откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения к сдвигающим силам	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4

относят:					
Расчетное сопротивление грунта $R$ – это	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	4
Вертикальное сжимающее напряжение в грунте $b_z$ в точке $M$ на глубине $z$ вне контура $bdgf$ площади, загруженной равномерно распределенной нагрузкой интенсивностью $q$ , будет равно ... (где $k_{c1}$ – коэффициент, зависящий от $z$ и соотношения сторон прямоугольника $abcM$ ; $k_{c2}$ – коэффициент, зависящий от $z$ и соотношения сторон прямоугольника $dcMe$ ; $k_{c3}$ – коэффициент, зависящий от $z$ и соотношения сторон прямоугольника $eghM$ ; $k_{c4}$ – коэффициент, зависящий от $z$ и соотношения сторон прямоугольника $afhM$ );	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	3
Максимально возможная высота вертикального откоса идеально связного грунта будет равна ... (где $S_r$ - степень влажности, $c$ – удельное сцепление грунта, $\gamma$ – удельный вес грунта, $\gamma_d$ - удельный вес сухого грунта, $\gamma_s$ - удельный вес частиц грунта)	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[A] Цифры	3
Пески, содержащие менее 75% (по массе) частиц с размерами зерен более 0,1 мм, называются	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[A] Цифры	4
Компрессионная кривая соответствует графику ... (где $e$ – коэффициент пористости, $p$ – уплотняющее давление):	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[A] Цифры	4
Испытания грунтов на	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B]	4

сдвиг при трехосном сжатии проводятся				Представления	
Закон фильтрации для песчаных грунтов отражается графиком ... (где $v_f$ – скорость фильтрации, $i$ – гидравлический градиент, $i_0$ – начальный градиент):	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	4
Метод линейно деформируемого слоя применяется для:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
Значения вертикальных напряжений по центральной оси фундамента определяются по формуле $b_z = a \cdot p$ , где $a$ – коэффициент, который зависит от	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
При определении напряжений в грунте от различных нагрузок используется принцип суперпозиции, то есть	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
На рисунке показаны изолинии ... от распределенной полосовой нагрузки:	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Зависимость вертикального давления $b_{zq}$ неоднородного водопроницаемого основания от глубины $h$ с учетом уровня грунтовых вод (УГВ) соответствует линии	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Теория линейного деформирования грунта используется для расчетов	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Решения теории упругости применимы для грунтов	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Движение воды в грунтах соответствует закону	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	4
С ростом нагрузки на основание фаза сдвигов переходит в фазу	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Суглинок с показателем текучести $J_L = 0,4$ имеет состояние	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
При определении	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4

деформаций оснований НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ					
Вертикальное сжимающее напряжение в грунте $b_z$ в точке М на глубине $z$ от плоскости приложения вертикальной сосредоточенной силы $P$ на расстоянии $r$ от линии действия силы $P$ равно ... (где $k$ – коэффициент, зависящий от отношения $r$ и $z$ ):	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
На графике зависимости осадки штампа $s$ от давления по подошве $p$ при нагружении, участок графика 0-б называется	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Равнодействующая активного давления грунта $E_a$ на подпорную стенку приложена в	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Уравнение равновесия откоса идеально сыпучего грунта ( $c = 0, \phi = 0$ ) имеет вид $T - N \cdot f = 0$ , где $N \cdot f$ – это	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Глубина активной зоны сжатия $h_a$ при расчете деформации основания по методу послойного суммирования определяется по условию	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
Угол внутреннего трения $F$ и удельное сцепление грунта $C$ следует определять	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Нарушение равновесия массива грунта со сползанием значительных масс грунта называется	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
Метод эквивалентного слоя для определения деформации основания разработал	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Предельное сопротивление сдвигу $T_{пр}$ связных грунтов определяется по	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	3

формуле ... (где $b$ – нормальное давление, $\Phi$ – угол внутреннего трения, $c$ – удельное сцепление грунта):					
Деформации от природного давления грунта считаются	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Степень влажности (коэффициент водонасыщения) грунтов $S_r$ определяется по формуле ... (где $w$ – природная влажность грунта, $W_{sat}$ – полная влагоемкость, $I_p$ – влажность на границе раскатывания, $e$ – коэффициент пористости):	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Водно-коллоидные структурные связи обусловлены	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Песчаные частицы имеют размер	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
По методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения определяется величина	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Зависимость горизонтальных деформаций плоского сдвига $T$ от ступенчато возрастающего сдвигающего напряжения $b$ имеет вид	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Модуль общей деформации характеризует деформации грунта	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения используется для оценки устойчивости откоса при оползнях	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
С помощью штамповых испытаний в полевых условиях определяют:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Частицы грунта размером менее 0,005 мм называются	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Для определения	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4



высоты вертикального откоса связного грунта применяется теория					
Пески, содержащие более 25% (по массе частиц) с размерами зерен 2 мм, называются	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
Влажность глинистого грунта на границе раскатывания $I_p$ соответствует переходу грунта из	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Что такое реология	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Гидравлический градиент $i$ равен ... (где $H_2-H_1$ – потери напора, $L$ – длина пути фильтрации, $\gamma_w$ – удельный вес воды):	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Супеси с показателем текучести $J_L = 0,2$ имеют консистенцию	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
Показатель текучести глинистых грунтов $J_L$ определяется по формуле ... (где $W$ – природная влажность грунта, $W_L$ – влажность на границе текучести, $W_p$ – влажность на границе раскатывания):	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
На рисунке показаны изолинии ... от распределенной полосовой нагрузки:	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Грунтом называют:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Состав грунта это:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Индекс (число) текучести определяют по формуле:	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Что такое кристаллизационная вода	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Инженерным методом расчета устойчивости откосов является:	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
К пучинистым грунтам, относят:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Текстура грунта это:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Прочносвязанная вода:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Коэффициент пористости грунта определяют по формуле:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3

В зависимости от гранулометрического состава песчаные грунты подразделяют на:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
К грунтам с неустойчивыми структурными связями относят:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Чему равно предельное значение угла заложения откоса абсолютно сыпучего грунта	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Индекс (число) пластичности определяют по формуле:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Из каких фаз состоит грунт:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Укажите неверное наименование грунта:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Для любого образца грунта справедливо соотношение:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	3
Для учета влияния соседних загруженных площадей и фундаментов используют:	ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
По степени влажности определяют	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Структура грунта это:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Как вы понимаете термин " поровая вода":	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
В зависимости от индекса (числа) текучести супеси подразделяют на:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Как по внешним признакам определить вид грунта- песчаный или пылевато-глинистый	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Что собой представляют осадочные горные породы	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Что такое пикнометр?	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Активное давление $E_a$ это:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Для пылевато-глинистого грунта твердой консистенции справедливо:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Укажите верную формулу закона	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	3

Кулона для идеально сыпучего грунта ( $T$ - касательные напряжения, $\phi$ - угол внутреннего трения, $b$ - напряжение вертикальное, $c$ - удельное сцепление)					
Удельный вес грунта с учетом взвешивающего действия воды определяют по формуле:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
К деформационным характеристикам грунтов относят:	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Классификация грунтов и классификационные показатели необходимы:	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	3
Насыпи, плотины, дамбы можно отнести к:	ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Закон ламинарной фильтрации математически выражают в виде:	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	3
К прочностным характеристикам грунтов относят:	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Укажите верный ответ: Число пластичности $I_p$ ...	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Укажите высоту при которой вертикальный откос идеально связного грунта считают устойчивым	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
Газы в грунтах встречаются:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Осадку штампа по методу эквивалентного слоя (методу Цытовича) определяют по формуле: при $M_v$ - коэффициент относительной сжимаемости, $m$ - коэффициент сжимаемости, $P_0$ - давление, $H_э$ - толщина эквивалентного слоя	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Компрессионная кривая это:	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
К полевым методам	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3

определения механических характеристик грунтов относят:					
Крупность песчаных частиц составляет:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
К фильтрационным характеристикам грунтов относят:	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
К связным грунтам относятся грунты-	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
По результатам лабораторных испытаний определяют физические характеристики грунта:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Угол внутреннего трения в песчаных грунтах зависит от:	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Для каких грунтов определяется коэффициент просадочности	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Что такое релаксация напряжений	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Что такое ползучесть	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Виды явления ползучести	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Что присутствует при релаксации напряжений	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Причины релаксации	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Назовите основные закономерности механики грунтов	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Как определяются напряжения от сосредоточенной нагрузки? Задача Буссинеска	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Как определяются напряжения от распределенной нагрузки? Пространственная задача	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Распределение напряжений в случае плоской задачи	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Как определяются напряжения от собственного веса грунта	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Изобразите график в осях P - S (давление - осадка) и укажите фазы напряженного	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

состояния грунта					
Назовите причины потери устойчивости откосов и склонов . Меры борьбы с оползнями	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Расскажите о методе круглоцилиндрических поверхностей скольжения	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Изобразите схему подпорной стенки и эпюру горизонтального давления абсолютно сыпучего грунта	ПК-1	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Изобразите схему подпорной стенки и эпюру горизонтальных напряжений абсолютно связанного грунта	ПК-1	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Расскажите о методе послойного суммирования и для каких целей он предназначен	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Расскажите о методе эквивалентного слоя и для каких целей он предназначен	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое сжимаемая толща (активная зона). Как определить глубину сжимаемой толщи различными способами: в методе послойного суммирования, в методе Цытовича, в методе Егорова)	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

### Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Классификационные показатели пылеватоглинистых грунтов	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Классификационные показатели песчаных грунтов	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Виды воды в грунтах	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Коэффициента	ПК-1	Практический	Репродуктивный	[А] Факты	3

неоднородности грунта определяется			й		
Закон уплотнения	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	3
Особенности уплотнения глинистых грунтов	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
К механическим характеристикам относится	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Закон фильтрации необходим для	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Понятия Эффективного и Нейтрального давления	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Критические нагрузки на грунт на графике осадка - нагрузка это-	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Напряжение в точке от сосредоточенной нагрузки определяется с помощью	ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Что относится к физическим характеристикам	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Условия плоской задачи имеют место быть	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
В каких случаях применяется метод угловых точек	ПК-1, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	3
После фазы уплотнения грунта следует	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Выберите верное продолжение "Давление сыпучих грунтов на подпорные стенки ..."	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Выберите верное продолжение "Давление связных грунтов на подпорные стенки..."	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Активное давление грунта на вертикальные стенки это -	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Причины нарушения устойчивости массива грунта.	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	3
Устойчивость откоса идеально сыпучего грунта обеспечивается при условии	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3

Устойчивость откоса идеально связного грунта обеспечивается при условии	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
В методе круглоцилиндрических поверхностей скольжения рассчитывают	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Какие деформации грунта вам известны?	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Метод послойного суммирования используется для определения осадки фундаментов	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
Определение осадки загруженной площади методом послойного суммирования заключается в следующем	ПК-1	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Метод эквивалентного слоя заключается в следующем	ПК-1	Практический	Творческий	[С] Закономерности	3
При расчете оснований по деформациям НЕ ДОЛЖНО СОБЛЮДАТЬСЯ следующее условие:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Предпосылки для расчета осадки по методу послойного суммирования учитывают условие	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Наличие сцепления в грунте за подпорной стенкой:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
При оценке устойчивости откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения к сдвигающим силам относят:	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Расчетное сопротивление грунта R – это	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Вертикальное сжимающее напряжение в грунте $\sigma_z$ в точке М на глубине z вне контура $bdgf$ площади, загруженной равномерно распределенной	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3

нагрузкой интенсивностью $q$ , будет равно ... (где $k_{c1}$ – коэффициент, зависящий от $z$ и соотношения сторон прямоугольника $abcM$ ; $k_{c2}$ – коэффициент, зависящий от $z$ и соотношения сторон прямоугольника $dcMe$ ; $k_{c3}$ – коэффициент, зависящий от $z$ и соотношения сторон прямоугольника $eghM$ ; $k_{c4}$ – коэффициент, зависящий от $z$ и соотношения сторон прямоугольника $afhM$ );					
Максимально возможная высота вертикального откоса идеально связного грунта будет равна ... (где $S_r$ - степень влажности, $c$ – удельное сцепление грунта, $\gamma$ – удельный вес грунта, $\gamma_d$ - удельный вес сухого грунта, $\gamma_s$ - удельный вес частиц грунта)	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
Пески, содержащие менее 75% (по массе) частиц с размерами зерен более 0,1 мм, называются	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
Компрессионная кривая соответствует графику ... (где $e$ – коэффициент пористости, $p$ – уплотняющее давление):	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
Испытания грунтов на сдвиг при трехосном сжатии проводятся	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Закон фильтрации для песчаных грунтов отражается графиком ... (где $v_f$ – скорость фильтрации, $i$ – гидравлический градиент, $i_0$ – начальный градиент):	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	4
Метод линейно деформируемого слоя применяется для:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4



Значения вертикальных напряжений по центральной оси фундамента определяются по формуле $bz = a \cdot p$ , где $a$ – коэффициент, который зависит от	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
При определении напряжений в грунте от различных нагрузок используется принцип суперпозиции, то есть	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
На рисунке показаны изолинии ... от распределенной полосовой нагрузки:	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Зависимость вертикального давления $bzq$ неоднородного водонепроницаемого основания от глубины $h$ с учетом уровня грунтовых вод (УГВ) соответствует линии	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Теория линейного деформирования грунта используется для расчетов	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Решения теории упругости применимы для грунтов	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Движение воды в грунтах соответствует закону	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	4
С ростом нагрузки на основание фаза сдвигов переходит в фазу	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Суглинок с показателем текучести $JL = 0,4$ имеет состояние	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
Вертикальное сжимающее напряжение в грунте $bz$ в точке $M$ на глубине $z$ от плоскости приложения вертикальной сосредоточенной силы $P$ на расстоянии $r$ от линии действия силы $P$ равно ... (где $k$ – коэффициент, зависящий от отношения $r$ и $z$ ):	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3

На графике зависимости осадки штампа $s$ от давления по подошве $p$ при нагружении, участок графика $O-b$ называется	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	4
Равнодействующая активного давления грунта $E_a$ на подпорную стенку приложена в	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Уравнение равновесия откоса идеально сыпучего грунта ( $c = 0, \phi = 0$ ) имеет вид $T - N \cdot f = 0$ , где $N \cdot f$ – это	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	4
Глубина активной зоны сжатия $h_a$ при расчете деформации основания по методу послойного суммирования определяется по условию	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[A] Цифры	3
Угол внутреннего трения $\phi$ и удельное сцепление грунта $c$ следует определять	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Нарушение равновесия массива грунта со сползанием значительных масс грунта называется	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	4
Метод эквивалентного слоя для определения деформации основания разработал	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	4
Предельное сопротивление сдвигу $T_{пр}$ связных грунтов определяется по формуле ... (где $\sigma_n$ – нормальное давление, $\phi$ – угол внутреннего трения, $c$ – удельное сцепление грунта):	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[C] Законы	3
Деформации от природного давления грунта считаются	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	4
Степень влажности (коэффициент водонасыщения) грунтов $S_r$ определяется по формуле ... (где $w$ – природная влажность грунта, $W_{sat}$ – полная влагоемкость, $I_p$ –	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	3

влажность на границе раскатывания, $e$ - коэффициент пористости):					
Водно-коллоидные структурные связи обусловлены	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Песчаные частицы имеют размер	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
По методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения определяется величина	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Зависимость горизонтальных деформаций плоского сдвига $T$ от ступенчато возрастающего сдвигающего напряжения $\sigma$ имеет вид	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения используется для оценки устойчивости откоса при оползнях	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
С помощью штамповых испытаний в полевых условиях определяют:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Частицы грунта размером менее 0,005 мм называются	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Для определения высоты вертикального откоса связного грунта применяется теория	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Пески, содержащие более 25% (по массе частиц) с размерами зерен 2 мм, называются	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
Влажность глинистого грунта на границе раскатывания $l_p$ соответствует переходу грунта из	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Что такое реология	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Гидравлический градиент $i$ равен ... (где $H_2 - H_1$ – потери напора, $L$ – длина пути фильтрации, $\gamma_w$ – удельный вес воды):	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3

Супеси с показателем текучести $J_L = 0,2$ имеют консистенцию	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
Показатель текучести глинистых грунтов $J_L$ определяется по формуле ... (где $W$ – природная влажность грунта, $W_L$ – влажность на границе текучести, $W_p$ – влажность на границе раскатывания):	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
На рисунке показаны изолинии ... от распределенной полосовой нагрузки:	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Индекс (число) текучести определяют по формуле:	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Инженерным методом расчета устойчивости откосов является:	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Прочносвязанная вода:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Коэффициент пористости грунта определяют по формуле:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
В зависимости от гранулометрического состава песчаные грунты подразделяют на:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
К грунтам с неустойчивыми структурными связями относят:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Чему равно предельное значение угла заложения откоса абсолютно сыпучего грунта	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Индекс (число) пластичности определяют по формуле:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Из каких фаз состоит грунт:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Укажите неверное наименование грунта:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Для любого образца грунта справедливо соотношение:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	3
Для учета влияния соседних загруженных площадей и фундаментов используют:	ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3

По степени влажности определяют	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Структура грунта это:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Как вы понимаете термин " поровая вода":	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
В зависимости от индекса (числа) текучести супеси подразделяют на:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Как по внешним признакам определить вид грунта- песчаный или пылеватоглинистый	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Что такое пикнометр?	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Активное давление $E_a$ это:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Для пылеватоглинистого грунта твердой консистенции справедливо:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Укажите верную формулу закона Кулона для идеально сыпучего грунта ( $T$ - касательные напряжения, $\phi$ - угол внутреннего трения, $b$ - напряжение вертикальное, $c$ - удельное сцепление)	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	3
Стабилометр это:	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Удельный вес грунта с учетом взвешивающего действия воды определяют по формуле:	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
К деформационным характеристикам грунтов относят:	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Насыпи, плотины, дамбы можно отнести к:	ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Закон ламинарной фильтрации математически выражают в виде:	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	3
Напряжения в грунтах под действием вертикальной сосредоточенной силы зависит от:	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Укажите высоту при	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3

которой вертикальный откос идеально связного грунта считают устойчивым		й	й		
Газы в грунтах встречаются:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Осадку штампа по методу эквивалентного слоя (методу Цытовича) определяют по формуле: при $M_v$ - коэффициент относительной сжимаемости, $m$ - коэффициент сжимаемости, $P_0$ - давление, $H_э$ - толщина эквивалентного слоя	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Компрессионная кривая это:	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
К полевым методам определения механических характеристик грунтов относят:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Крупность песчаных частиц составляет:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
К фильтрационным характеристикам грунтов относят:	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
К связным грунтам относятся грунты-	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
По результатам лабораторных испытаний определяют физические характеристики грунта:	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Угол внутреннего трения в песчаных грунтах зависит от:	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Для каких грунтов определяется коэффициент просадочности	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Что такое релаксация напряжений	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Что такое ползучесть	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Виды явления ползучести	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Что присутствует при релаксации напряжений	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Причины релаксации	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3

		й	й		
Перечислите и поясните физические характеристики грунтов	ПК-1	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Перечислите и поясните механические характеристики грунтов	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Назовите основные закономерности механики грунтов	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Как определяются напряжения от сосредоточенной нагрузки? Задача Буссинеска	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Как определяются напряжения от распределенной нагрузки? Пространственная задача	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Распределение напряжений в случае плоской задачи	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Как определяются напряжения от собственного веса грунта	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Изобразите график в осях P - S (давление - осадка) и укажите фазы напряженного состояния грунта	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Назовите причины потери устойчивости откосов и склонов . Меры борьбы с оползнями	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Расскажите о методе круглоцилиндрических поверхностей скольжения	ПК-1, ПК-4	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Изобразите схему подпорной стенки и эпюру горизонтального давления абсолютно сыпучего грунта	ПК-1	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Изобразите схему подпорной стенки и эпюру горизонтальных напряжений абсолютно связанного грунта	ПК-1	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Расскажите о методе послойного	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

суммирования и для каких целей он предназначен					
Расскажите о методе эквивалентного слоя и для каких целей он предназначен	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое сжимаемая толщина (активная зона). Как определить глубину сжимаемой толщи различными способами: в методе послойного суммирования, в методе Цытовича, в методе Егорова)	ПК-1	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	



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

### **Этап: Входной контроль знаний по дисциплине**

#### **Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий**

##### **Цель процедуры:**

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

##### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

##### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

##### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

##### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

##### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

##### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

#### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

#### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

### **Этап: Текущий контроль успеваемости по дисциплине**

#### **Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий**

##### **Цель процедуры:**

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

##### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной и очно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

##### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стендах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

## **Этап: Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета Устный опрос по результатам освоения дисциплины**

### **Цель процедуры:**

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля), но, как правило, до начала экзаменационной сессии. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших зачеты до начала экзаменационной сессии.

### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из

сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости, либо в зачетные карточки (для студентов, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.