

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 19 » сентября 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ **Механика грунтов** _____
(наименование)

Форма обучения: _____ **очная** _____
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ **специалитет** _____
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ **180 (5)** _____
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений** _____
(код и наименование направления)

Направленность: _____ **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений** _____
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование знаний и навыков у студента для оценки физико-механических свойств грунтов основания объекта строительства, определения напряженно-деформируемого состояния активной зоны, несущей способности грунта, расчета устойчивости откосов и склонов, давления грунта на ограждающие конструкции, прогноза общих осадков и осадков во времени.

Задачи дисциплины:

- изучение физико-механических свойств грунтов во всем их многообразии;
- формирование умения по определению напряженно-деформируемого состояния грунтового массива от собственного веса, нагрузки, передаваемой от зданий и сооружений и других факторов;
- формирование умения по оценке несущей способности грунтов, устойчивости грунтовых массивов против сползания, разрушения и давления грунта на подпорные стенки;
- формирование навыков по прогнозу осадков зданий и сооружений;
- формирование навыков по расчёту оснований фундаментов по предельным состояниям.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- физико-механические свойства дисперсных грунтов под действием внешней нагрузки;
- основные закономерности работы грунтового массива от внешних воздействий и собственного веса грунта;
- напряженно-деформированное состояние грунтового массива и теория распределения напряжений;
- прочность и устойчивость грунтовых массивов, давления грунтов на ограждения;
- деформации грунтов и расчёт осадков оснований

1.3. Входные требования

«Строительная физика», «Строительная механика», «Механика жидкости и газа», «Сопротивление материалов»

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-3	ИД-1ОПК-3	Знает: - основные законы и принципиальные положения механики грунтов; - нормативную базу в области инженерных изысканий.	Знает: методику формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; последовательность сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Умеет: - правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых.	Умеет: выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решению научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Защита лабораторной работы
ОПК-3	ИД-3ОПК-3	Владеет навыками: - экспериментальной оценки механических свойств грунтов.	Владеет навыками: составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	36	36	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Физическая природа и физические свойства грунтов	8	0	0	18
Физическая природа и условия формирования грунтов. Классификация грунтов. Основные и расчетные характеристики				
Основные закономерности механики грунтов	8	16	0	18
Понятие о механических характеристиках грунта. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов. Механические свойства грунтов.				
Напряженное состояние массива грунта	8	0	0	18
Общие положения о распределении напряжений в грунте. Определение напряжений в грунтовом массиве.				
Теория предельного напряженного состояния грунта	6	0	0	18
Определение критических нагрузок на грунты. Устойчивость откосов и подпорных стен				
Деформация грунтов и прогноз осадок	6	0	0	18
Основные модели и методы расчета деформаций оснований. Прогноз деформаций грунта во времени.				
ИТОГО по 5-му семестру	36	16	0	90
ИТОГО по дисциплине	36	16	0	90

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Определение коэффициента фильтрации песчаного грунта
2	Определение угла естественного откоса для песков.
3	Определение показателей сопротивления грунтов сдвигу методом прямого срезу образца.
4	Определение сжимаемости грунтов в компрессионном приборе.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Мангушев Р. А., Карлов В. Д., Сахаров И. И. Механика грунтов : учебник для вузов. Москва : Изд-во АСВ, 2009. 264 с.	2
2	Мангушев Р. А., Карлов В. Д., Сахаров И. И. Механика грунтов : учебник для вузов. Москва : Изд-во АСВ, 2015. 256 с. 16 усл. печ. л.	30
2. Дополнительная литература		

2.1. Учебные и научные издания		
1	1. Добров Э. М. Механика грунтов : учебник для вузов / Э. М. Добров. - Москва: Академия, 2013	16
2	2. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник / Б. И. Далматов. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012. – 415 с.	5
3	3. Мангушев Р. А. Механика грунтов : учебник для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров. - Москва: Изд-во АСВ, 2015.	30
2.2. Периодические издания		
1	1. Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура : журнал. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012 - 2015 г.г.	1
2	2. Основания, фундаменты и механика грунтов : научно-технический журнал. - Москва: НИИОСП, 1959 - 2016 г.г.	25
2.3. Нормативно-технические издания		
1	1. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	1. Мангушев Р. А. Механика грунтов : учебник для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров. - Москва: Изд-во АСВ, 2015.	30
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	1. Добров Э. М. Механика грунтов : учебник для вузов / Э. М. Добров. - Москва: Академия, 2013	16

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	2. Д. А. Украинченко Цикл лабораторных работ по дисциплине «Механика грунтов» : Учебное пособие / Д. А. Украинченко, Л. А. Муртазина. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks84479	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	1. Р. А. Мангушев Механика грунтов. Решение практических задач : Учебное пособие / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks83313	локальная сеть; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	3.Механика грунтов : Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов строительных специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / сост.: В. С. Рязанов [и др.]. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks83719	локальная сеть; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	МойОфис Стандартный. , реестр отечественного ПО, необходима покупка лицензий.
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATHCAD 14 Academic, ПНИПУ 2009 г.
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD MEP 2019
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD Navisworks Manage 2019

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	стол-мойка двойная; индикаторы ИЧ-10; Парты, стол преподавателя, стулья; прибор сдвиговой ПСГ-3М; Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная; шкаф сушильный СНОЛ 58/350; прибор с одометром КПП-1М; Столы лабораторные; весы ARC 120 (Ohaus); шкаф для посуды четырехстворчатый	1
Лекция	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная. Парты, стол преподавателя, стулья	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Механика грунтов

Выпускающая кафедра:

Строительное производство и геотехника

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 2

Семестр: 4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

180 ч.

Виды промежуточного контроля:

Экзамен: 4 семестр

Пермь
2023

1. Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

1.1. Формируемые части компетенций

Согласно КМВ ОПОП учебная дисциплина Б1.Б.21 «Механика грунтов» участвует в формировании компетенции: **ОПК-03**. В рамках учебного плана образовательной программы в 4-м семестре на этапе освоения данной учебной дисциплины формируются следующая дисциплинарная часть компетенции: **ОПК-03** -Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

1.2. Этапы формирования дисциплинарных частей компетенций, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (4-го семестра базового учебного) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, практические, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении практических заданий, сдаче зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Промежуточный
	С	ТО	ПЗ	Т/КР	Экзамен
Усвоенные знания					
3.1 знать основные законы и принципиальные положения механики грунтов;	С1			КР1	ТВ

3.2 знать нормативную базу в области инженерных изысканий;	С2				ТВ
3.3 знать свойства грунтов и их характеристики;		ТО		КР1	ТВ
3.4 знать основные методы расчета прочности грунтов и осадок.		ТО		КР2	ТВ
Освоенные умения					
У.1 уметь правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых.			ОЛР7, ОЛР9, ОЛР10		ПЗ
У.2 уметь определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок;			ОЛР9	КР3	ПЗ
У.3 уметь оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции.			ОЛР8, ОЛР10	КР3	ПЗ
Приобретенные владения					
В.1 владеть навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов;			ОЛР1 ÷ОЛР10		ОЛР
В.2 владеть методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений.			ОЛР7, ОЛР8		ОЛР

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; ОЛР – отчет по лабораторной работе; ПЗ– выполнение практических заданий; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль для оценивания знаниевого компонента дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме защиты рубежных контрольных работ, контроля выполнения практических заданий.

2.2.1. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 3 рубежные контрольные работы после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР1 по модулю 1 «Механические свойства грунтов», вторая КР2 – по модулю 2 «Теория распределения напряжений в массивах грунтов», третья КР3 – по модулю «Предельные состояния грунтового массива».

2.2.2. Контроль за выполнением практических заданий

Темы практических заданий приведены в РПД.

В ходе обучения производится контроль за своевременным выполнением отдельных практических заданий, входящих в состав лабораторных работ. Оценка уровня выполнения практических заданий происходит при защите лабораторных работ в конце семестра.

Защита лабораторных работ проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы бакалавров.

Результаты защиты лабораторных работ по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде зачета по дисциплине по результатам текущего и рубежного контроля без дополнительного аттестационного испытания.

2.3.1. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Шкала и критерии оценки результатов обучения для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в табл. 2.4, 2.5 и 2.6.

Таблица 2.4. Шкала оценивания уровня знаний

Балл	Уровень усвоения	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
5	Максимальный уровень	<i>Студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i>
4	Средний уровень	<i>Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
3	Минимальный уровень	<i>Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i>
2	Минимальный уровень не достигнут	<i>При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>

Таблица 2.5. Шкала оценивания уровня умений

Балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоенных умений
5	Максимальный уровень	<i>Студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i>
4	Средний уровень	<i>Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
3	Минимальный уровень	<i>Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i>
2	Минимальный уровень не достигнут	<i>При выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>

Таблица 2.6. Шкала оценивания уровня приобретенных владений

Балл	Уровень приобретения	Критерии оценивания уровня приобретенных владений
5	Максимальный уровень	<i>Студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i>
4	Средний уровень	<i>Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
3	Минимальный уровень	<i>Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i>
2	Минимальный уровень не достигнут	<i>При выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.</i>

3 Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

3.2. Оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Оценочные листы

Оценочный лист промежуточной аттестации в виде экзамена является инструментом для оценивания преподавателем уровня освоения компонентов контролируемых дисциплинарных компетенций путём агрегирования оценок, полученных студентом за ответы на вопросы билета, и результатов *текущей успеваемости* студента. Заполняя все позиции оценочного листа, преподаватель выставляет частные оценки по результатам текущей успеваемости студента, а также по ответам на вопросы и задания билета.

В оценочный лист включаются:

1. Интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля по 4-х балльной шкале оценивания.
2. Три оценки за ответы на вопросы и задания билета по 4-х балльной шкале оценивания.
3. Средняя оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций.
4. Итоговая оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций.

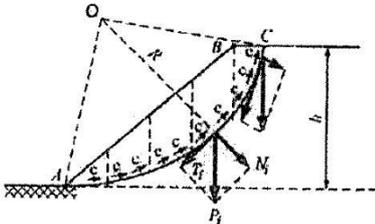
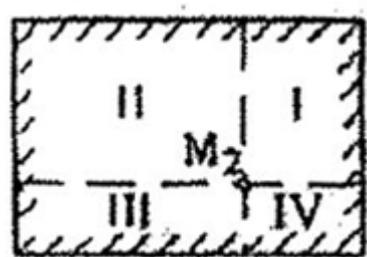
По первым 4-м оценкам вычисляется средняя оценка уровня сформированности заявленных дисциплинарных компетенций, на основании которой по сформулированным ниже критериям выставляется итоговая оценка промежуточной аттестации по дисциплине. Форма оценочного листа с примерами получения итоговой оценки уровня сформированности дисциплинарных компетенций приведена в табл. 3.1.

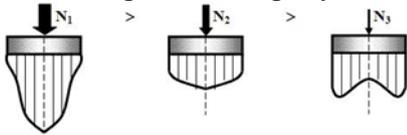
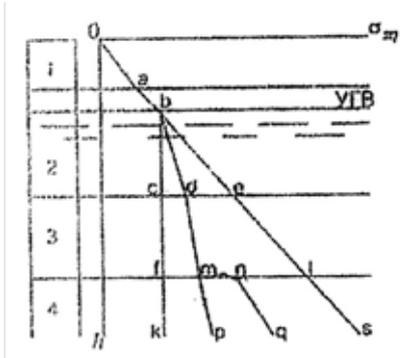
Таблица 3.1 Оценочный лист уровня сформированности дисциплинарных компетенций на экзамене

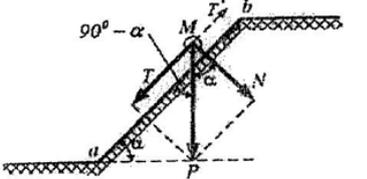
Интегральный результат текущего и рубежного контроля (по результатам текущей успеваемости)	Оценка за экзамен для каждого результата обучения			Средняя оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций	Итоговая оценка за промежуточную аттестацию
	знания	умения	владения		
5	5	4	5	4.75	<i>Отлично</i>
4	3	3	3	3.25	<i>Удовлетворительно</i>
3	5	4	3	3.75	<i>Хорошо</i>
3	3	3	2	2.75	<i>неудовлетворительно</i>
3	3	4	2	3.0	<i>неудовлетворительно</i>

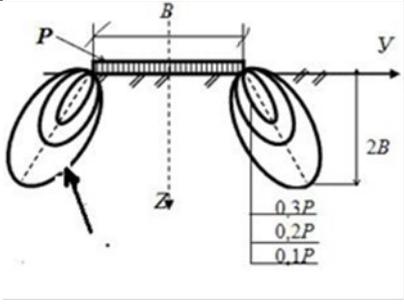
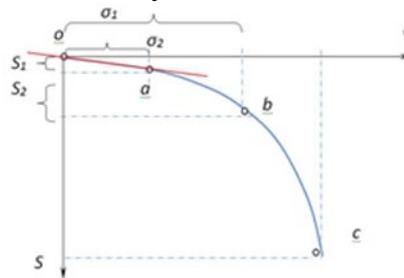
Дисциплина «Механика грунтов»
Задания по образовательной программе
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	Ti - касательную составляющую к поверхности скольжения	При оценке устойчивости откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения к сдвигающим силам относят.... 	ОПК-3
2.	Давление на стенку, соответствующее ее нулевому перемещению	Что называется «давлением покоя» подпорной стенки?	ОПК-3
3.	Подпорная стенка поворачивается по направлению от грунта	Активное давление грунта на стенку проявляется в случае, если...	ОПК-3
4.	$S = 0,25(aI + aII + aIII + aIV)p$	Осадка точки M2, находящейся в центре загруженного нагрузкой p прямоугольника (см. рис.), определяется методом угловых точек по формуле.. 	ОПК-3
5.	Началу возникновения пластических сдвигов в точке грунтового массива	Условие предельного равновесия соответствует...	ОПК-3
6.	Процесс уплотнения грунта во времени, вследствие уменьшения влажности (пористости) при постоянном напряженном состоянии	Процесс консолидации – это...	ОПК-3
7.	Определения напряжений от среднеарифметического значения из ряда	При определении напряжений в грунте от различных нагрузок используется принцип	ОПК-3

	действующих нагрузок	суперпозиции, то есть....	
8.	Зашемлением нижней части стенки в основание	Устойчивость тонкостенных конструкций на сдвиг обусловлена	ОПК-3
9.	Подпорная стенка поворачивается по направлению к грунту	Пассивное давление грунта на стенку проявляется в случае, если...	ОПК-3
10.	Эпюры контактных напряжений под подошвой фундамента в зависимости от его гибкости	Что изображено на рисунке? 	ОПК-3
11.	$\sigma_z = \gamma z$; $\sigma_x = \sigma_y = \varepsilon \sigma_z$	Напряжение от собственного веса грунта определяется формулами...	ОПК-3
12.	o a b d m p	Зависимость вертикального природного давления σ_{zg} неоднородного водопроницаемого основания (слои 2,3,4) от глубины h с учетом уровня грунтовых вод (УГВ) соответствует линии (см. рис.)... 	ОПК-3
13.	Предельного напряженного состояния грунта	Для определения высоты вертикального откоса связного грунта используется теория..	ОПК-3
14.	Коэффициент пористости - давление, влажность - давление	В каких координатах изображается компрессионная кривая?	ОПК-3
15.	$\sigma_z = J \cdot P$, где $J = f(a/z, b/z)$	Напряжения σ_z от действия нагрузки, меняющейся по закону прямой, описывается уравнением...	ОПК-3
16.	$\varphi \neq 0, c = 0$	Условие идеально связного грунта	ОПК-3
17.	земляные насыпи	К абсолютно гибким сооружениям относятся...	ОПК-3
18.	$\sigma = E \varepsilon$	Укажите формулировку закона Гука: где σ - напряжения, E - модуль	ОПК-3

		упругости, ε - относительные продольные деформации...	
19.	Неравномерные деформации основания, которые вызывают дополнительные усилия в конструкциях сооружений	Какие деформации являются наиболее опасными для сооружений	ОПК-3
20.	От прикладываемого давления, прочности связей между частицами и влажности.	От чего зависит угол внутреннего трения песка?	ОПК-3
21.	Упругие и остаточные деформации	Какие деформации учитывает модуль деформации?	ОПК-3
22.	Отношение горизонтальных относительных деформаций к вертикальным.	Коэффициент Пуассона – это...	ОПК-3
23.	Это такое давление, при котором глубина зон пластических деформаций (t) равна 1/4 ширины подошвы	Что такое расчетное сопротивление (R) грунта основания?	ОПК-3
24.	Состояние предельного равновесия грунтов	Состояние грунтового массива, когда незначительное добавочное силовое воздействие нарушает равновесие и приводит грунт в неустойчивое состояние.	ОПК-3
25.	Угла внутреннего трения φ , равного углу естественного откоса ψ	Предельный угол откоса сыпучего грунта ($c=0$; $\varphi \neq 0$) (см. рис.) α равен значению 	ОПК-3
26.	$\sigma \operatorname{tg} \varphi + c$	Предельное сопротивление сдвигу $\tau_{пр}$ связных грунтов равно.... (где σ - нормальное давление; φ - угол внутреннего трения; c - удельное сцепление	ОПК-3
27.	Градусы	Какова размерность угла внутреннего трения грунта?	ОПК-3
28.	Деформаций уплотнения и ползучести грунта	Осадка грунта основания фундамента в основном состоит из...	ОПК-3
29.	Прибор для определения характеристик сжимаемости грунта	Одометр – это....	ОПК-3
30.	Схема построения линий	Что изображено на рисунке?	ОПК-3

	равных касательных напряжений τ_{zy} при плоской задаче		
31.	$e_1 - e_2 = m_0 (P_2 - P_1)$	Уравнение компрессионной зависимости	ОПК-3
32.	$S = m_v P h$	Формула для вычисления осадок методом эквивалентного слоя	ОПК-3
33.	$\text{см}^3/\text{с}$	Коэффициент фильтрации воды в грунте имеет размерность...	ОПК-3
34.	Давление от вышележащих слоев грунта;	Что называют бытовым давлением грунта?	ОПК-3
35.	Только эффективные	Какие напряжения вызывают сжатие грунта?	ОПК-3
36.	с, φ	Какие характеристики грунтов являются основными прочностными?	ОПК-3
37.	E, m_0	Какие характеристики грунтов являются основными деформационными	ОПК-3
38.	Собственный вес грунта, внешняя нагрузка, гидродинамическое давление.	Факторы, вызывающие напряжение в грунте	ОПК-3
39.	Нормальные напряжения, действующие на площадку, на которой отсутствуют касательные напряжения.	Какие напряжения называются главными?	ОПК-3
40.	Фазе уплотнения	Деформации на участке ab (см. рис.) соответствуют 	ОПК-3