

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



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 И.Ю.Черникова

« 09 » октября 20 24 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Основы инженерной геологии и механики грунтов  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** 108 (3)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 07.03.01 Архитектура  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Цифровая архитектура  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - сформировать необходимые знания, умения и навыки в области инженерной геологии и механики грунтов.

Задачи дисциплины:

- изучение основ инженерной геологии и механики грунтов в интересах строительного производства;
- формирование умения построения инженерно-геологических колонок и разрезов, оформления документации в сфере инженерной геологии и механике грунтов;
- 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 определения физических и механических (прочностных и деформационных) свойств грунтов.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- основные породообразующие минералы;
- магматические, осадочные и метаморфические горные породы;
- подземные воды (классификация, законы движения);
- инженерно-геологические процессы;
- инженерно- геологические изыскания для строительства.
- физико-механические свойства дисперсных грунтов;

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 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
-------------	-------------------	---	--	-----------------

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 требования к различным типам объектов капитального строительства; принципы взаимосвязей объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства; нагрузки и воздействия на основания, фундаменты, несущие и ограждающие конструкции; технические регламенты, национальные стандарты и своды правил	Знает социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам объектов капитального строительства; принципы взаимосвязей объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства; основные технологии производства строительных и монтажных работ; основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; нагрузки и воздействия на основания, фундаменты, несущие и ограждающие конструкции; технические регламенты, национальные стандарты и своды правил, санитарные нормы и правила, требования в области создания безбарьерной устойчивой среды обитания; требования пожарной безопасности	Дифференцированный зачет
ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Умеет формулировать обоснования решений оснований и фундаментов объекта капитального строительства с учетом свойств грунтов, выбирать оптимальные решения оснований и фундаментов объекта капитального	Умеет формулировать обоснования архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные, экологические и технико-	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		строительства с учетом свойств грунтов.	экономические обоснования; выбирать оптимальные методы и средства разработки архитектурных, в том числе объемных и планировочных решений объекта капитального строительства; выбирать строительные материалы;	
ОПК-3	ИД-3ОПК-3	Владеет навыками разработки архитектурных, в том числе объемно-планировочных решений объекта капитального строительства	Владеет навыками архитектурно-строительного проектирования безбарьерной среды; навыками разработки архитектурных, в том числе объемно-планировочных решений объекта капитального строительства	Защита лабораторной работы

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
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)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

#### 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
<b>6-й семестр</b>				
Теоретические основы геологии	4	0	0	12
Тема 1. Введение в дисциплину «Геология». Предмет и задачи дисциплины. Тема 2. Основные сведения о природной среде. Тема 3. Понятие об инженерной геодинамике. Тема 4. Понятие о региональной инженерной геологии				
Генетическое грунтоведение и гидрогеология	4	4	0	7
Тема 5. Элементы генетического грунтоведения. Тема 6. Основы общей инженерной гидрогеологии				
Инженерные изыскания для промышленного и гражданского строительства	6	4	0	7
Тема 7. Назначение, организация и документирование инженерно-геологических изысканий				
Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий	6	4	0	8
Тема 8. Средства и способы проведения инженерно-геологических изысканий. Тема 9. Основные принципы сохранения геотехнической ситуации				
Физическая природа и физические свойства грунтов	8	0	0	10
Тема 10. Становление механики грунтов как науки. Предмет и задачи дисциплины. Тема 11. Физическая природа и условия формирования грунтов. Классификация грунтов. Основные и расчетные характеристики				
Основные закономерности механики грунтов	8	4	0	10
Тема 12. Понятие о механических характеристиках грунта. Тема 13. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов				
<b>ИТОГО по 6-му семестру</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>54</b>

#### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Определение плотности связных грунтов методом режущего кольца и методом взвешивания в воде
2	Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
3	Определение влажности грунтов методом высушивания до постоянной массы
4	Определение границы раскатывания глинистого грунта. Определение границы текучести глинистого грунта
5	Определение расчетных характеристик грунта, классификация грунта
6	Определение деформационных свойств грунтов в компрессионном приборе
7	Лабораторные испытания грунтов на сдвиг в срезном приборе с учетом завершившейся и незавершившейся консолидации

## 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, анализ ситуаций.

### 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 лабораторным работам.
  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
<b>1. Основная литература</b>		
1	Бартоломей А. А. Механика грунтов : учебник для вузов. 2-е изд., доп. и перераб. Москва : АСВ, 2003. 303 с.	44
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Добров Э. М. Механика грунтов : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. Москва : Академия, 2013. 255 с. 16,0 усл. печ. л.	16
2	Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология : учебное пособие для вузов. 6-е изд., стер. Москва : Академия, 2010. 446 с.	12
3	Мангушев Р. А., Карлов В. Д., Сахаров И. И. Механика грунтов : учебник для вузов. Москва : АСВ, 2015. 256 с. 16 усл. печ. л.	30
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Вестник Пермского университета. Геология. Пермь : ПГУ, 1994 - .	
2	Основания, фундаменты и механика грунтов : научно-технический журнал. Москва : НИИОСП, 1959 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Москва : АСВ, 2014. 736 с. 45,5 усл. печ. л.	20
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Мангушев Р. А., Карлов В. Д., Сахаров И. И. Механика грунтов : учебник для вузов. Москва : АСВ, 2015. 256 с. 16 усл. печ. л.	30
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Тер-Мартirosян З. Г. Механика грунтов : учебное пособие. Москва : АСВ, 2005. 488 с.	3

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	М. В. Венгерова Геология : Учебно-методическое пособие / М. В. Венгерова, А. С. Венгеров. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks86875">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks86875</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Инженерная геология. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов строительных специальностей издано: Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks83793">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks83793</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Л. А. Муртазина Курс лекций по дисциплине «Механика грунтов» : Учебное пособие / Л. А. Муртазина. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks87668">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks87668</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Н. П. Галянина Геология : Учебное пособие / Н. П. Галянина, А. П. Бутолин. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks85536">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks85536</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 11 (подп. Azure Dev Tools for Teaching )
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="https://elib.pstu.ru/">https://elib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRsmart	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	локальная сеть



Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="http://325290.inkip.ru/docs">http://325290.inkip.ru/docs</a>

## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	весы ARC 120 (Ohaus)	1
Лабораторная работа	индикаторы ИЧ-10	4
Лабораторная работа	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная.	1
Лабораторная работа	прибор с одометром КПП-1М	1
Лабораторная работа	прибор сдвиговой ПСГ-3М	1
Лабораторная работа	стол-мойка двойная	1
Лабораторная работа	Столы лабораторные	4
Лабораторная работа	шкаф для посуды четырехстворчатый	1
Лабораторная работа	шкаф сушильный СНОЛ 58/350	1
Лекция	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная.	1
Лекция	Парты, стулья	20

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«Основы инженерной геологии и механики грунтов»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:** 07.03.01 Архитектура

Пермь 2024

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и в ходе лабораторных занятий, а также на дифференцированном зачете. Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **1. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала 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 проводится в форме защиты лабораторных занятий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **2.2.1. Защита лабораторных занятий**

Всего запланировано 8 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Физическая природа и физические свойства грунтов», вторая КР – по модулю 2 «Основные закономерности механики грунтов».

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде дифференцированного зачета по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех*

заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

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

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

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

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех 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-балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

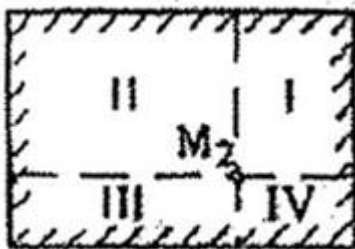
Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

## ЗАДАНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	методом режущего кольца и методом парафинирования	Какими двумя методами определяется плотность грунта в лаборатории?	ОПК-3
2.	Методом высушивания до постоянной массы	Каким методом определяется влажность грунта?	ОПК-3
3.	плотность; плотность частиц; влажность; гранулометрический состав; граница текучести; граница раскатывания.	Перечислите 3 из 6 физических характеристик грунтов, определяемых опытным путем.	ОПК-3
4.	плотность сухого грунта; коэффициент пористости; пористость; коэффициент водонасыщения; полная влагоемкость грунта.	Перечислите 3 из 5 физических характеристики грунтов, определяемых расчетных путем.	ОПК-3
5.	– магматические. – осадочные. – метаморфические.	На какие три вида в зависимости от происхождения подразделяются горные породы?	ОПК-3
6.	- твердые частицы, - воды; - газа.	Из каких трех компонентов состоят грунты?	ОПК-3
7.	- как основание для зданий и сооружений; - строительный материал; - как среда для размещения подземных объектов.	Как грунты используются в строительстве?	ОПК-3
8.	-подготовительный; - полевой; - камеральный.	Перечислите три этапа инженерно-геологических работ.	ОПК-3
9.	вертикальный разрез, выполненный в масштабе по скважине или шурфу.	Что такое геологическая колонка?	ОПК-3
10.	слой грунта, однородный по составу и свойствам, выделенный на основе инженерно-геологических изысканий.	Что такое инженерно-геологический элемент?	ОПК-3
11.	Давление от вышележащих слоев грунта	Что называют бытовым давлением грунта?	ОПК-3
12.	Способность грунта пропускать воду	Что называют водопроницаемостью грунта?	ОПК-3
13.	Способность грунта сопротивляться внешним воздействиям без разрушения	Что называют прочностью грунта?	ОПК-3
14.	Уменьшение объема грунта под воздействием внешнего давления	Что называют сжимаемостью грунтов?	ОПК-3
15.	Сжатие грунта без возможности бокового расширения	Что называют компрессией грунтов?	ОПК-3
16.	Угол внутреннего трения,	Перечислите две основные прочностные	ОПК-3

	удельное сцепление	характеристики грунта	
17.	- модуль деформации - одометрический модуль деформации - коэффициент сжимаемости - коэффициент относительной сжимаемости	Перечислите две деформационные характеристики грунта	ОПК-3
18.	- методом одноплоскостного среза - методом трехосного сжатия	Каким методом в лаборатории можно определить прочностные характеристики грунта?	ОПК-3
19.	- методом компрессионного сжатия - методом трехосного сжатия	Каким методом в лаборатории можно определить деформационные характеристики грунта?	ОПК-3
20.	- в расчетах несущей способности оснований - в расчетах устойчивости откосов - в расчетах давления грунтов на подпорные конструкции	Зачем определяются прочностные характеристики грунта? В каких расчетах они используются?	ОПК-3
21.	коэффициент пористости – давление	В каких координатах изображается компрессионная кривая?	ОПК-3
22.	глина	Глинистый грунт с числом пластичности $I_p = 0,2$ классифицируется по разновидности как ...	ОПК-3
23.	текучий	Суглинок с показателем текучести $I_L = 1,2$ классифицируется по консистенции как ...	
24.	отношение объема пор к единице объема грунта	Что называют пористостью грунта?	ОПК-3
25.	подпорная стенка поворачивается по направлению от грунта	Активное давление грунта на стенку проявляется в случае, если...	ОПК-3
26.	процесс уплотнения грунта во времени при постоянном напряженном состоянии	Процесс консолидации – это...	ОПК-3
27.	защемлением нижней части стенки в основание	Устойчивость тонкостенных конструкций на сдвиг обусловлена...	ОПК-3
28.	подпорная стенка поворачивается по направлению к грунту	Пассивное давление грунта на стенку проявляется в случае, если...	ОПК-3
29.	земляные насыпи	К абсолютно гибким сооружениям относятся...	ОПК-3
30.	их собственным весом	Устойчивость массивных подпорных конструкций на сдвиг обусловлена...	
31.	<b>1,58 г/куб.см</b> 9,5 г/куб.см 0,63 г/куб.см	Плотность грунта в естественном сложении равна 1,9 г/куб.см, влажность грунта 0,2. Чему равна плотность сухого грунта?	ОПК-3
32.	<b>0,14</b>	Масса влажного грунта равна 32 г,	ОПК-3

	0,88 0,13	масса грунта после высушивания - 28 г. Чему равна естественная влажность (точность – 2 знака после запятой)?	
33.	0,69 0,59 1,69	Плотность сухого грунта в естественном сложении равна 1,58 г/куб.см, плотность частиц грунта равна 2,67 г/куб.см. Чему равен коэффициент пористости грунта (точность – 2 знака после запятой)?	ОПК-3
34.	0,41 0,45 0,59	Коэффициент пористости грунта равен 0,69. Чему равна пористость грунта (точность – 2 знака после запятой)?	ОПК-3
35.	0,26 0,15 1,00	Коэффициент пористости грунта равен 0,69, плотность частиц грунта равна 2,67 г/куб.см. Чему равна полная влагоемкость грунта (точность – 2 знака после запятой)?	ОПК-3
36.	0,77 1,30 0,23	Естественная влажность грунта равна 0,2; полная влагоемкость – 0,26. Чему равен коэффициент водонасыщения грунта (точность – 2 знака после запятой)?	ОПК-3
37.	9,88 кН/куб. м. 3,87 кН/куб. м. 24,20 кН/куб. м.	Коэффициент пористости грунта равен 0,69, удельный вес частиц грунта равен 26,7 кН/куб. м. Чему равен удельный вес грунта во взвешенном водой состоянии (точность – 2 знака после запятой)? Указать размерность. Удельный вес воды принять равным 10 кН/куб. м.	ОПК-3
38.	дисперсных мерзлых скальных	Суглинок относится к классу ... грунтов	ОПК-3
39.	$S = 0,25(\alpha I + \alpha II + \alpha III + \alpha IV)p$ $S = (\alpha I + \alpha II + \alpha III + \alpha IV)p$ $S = 0,5(\alpha I + \alpha II)p$	Осадка точки М2, находящейся в центре загруженного нагрузкой р прямоугольника (см. рис.), определяется методом угловых точек по формуле.. 	ОПК-3
40.	o a b d m p o a b c f k o a b e l s	Зависимость вертикального природного давления $\sigma_{zg}$ неоднородного водопроницаемого основания (слои 2,3,4) от глубины h с учетом уровня грунтовых вод (УГВ) соответствует линии (см. рис.)...	ОПК-3



41.	$\varphi=0, c\neq 0$ $\varphi\neq 0, c=0$ $\varphi\neq 0, c\neq 0$	Условие идеально связного грунта	ОПК-3
42.	<b>прочностные</b> деформационные физические	К какому типу относятся характеристики $c, \varphi$ грунтов?	ОПК-3
43.	$\tau = \sigma \operatorname{tg} \varphi + c$ $\tau = \sigma \operatorname{tg} \varphi$ $P = c / \operatorname{tg} \varphi$	Закон Кулона для связных грунтов	ОПК-3
44.	<b>прибор для определения характеристик сжимаемости грунта</b> прибор для определения прочностных характеристик грунта прибор для определения коэффициента фильтрации	Одометр – это....	ОПК-3
45.	<b>м/сут</b> безразмерный $\text{м/с}^2$	Коэффициент фильтрации воды в грунте имеет размерность...	ОПК-3
46.	<b>только эффективные</b> только нейтральные эффективные и нейтральные	Какие напряжения вызывают сжатие грунта?	ОПК-3
47.	<b>деформационные</b> прочностные физические	К какому типу относятся характеристики $E, m_0$ грунтов?	ОПК-3
48.	<b>фаза уплотнения</b> фаза сдвигов фаза выпирания	Деформации на участке $oa$ (см. рис.) соответствуют	ОПК-3
49.	<b>фаза сдвигов</b> фаза уплотнения фаза выпирания	Деформации на участке $ab$ (см. рис.) соответствуют	ОПК-3

50.	<p><b>фазе выпирания</b>  <b>фазе уплотнения</b>  <b>фазе сдвигов</b></p>	<p>Деформации на участке bc (см. рис.)  соответствуют</p>	ОПК-3