

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



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 29 » сентября 20\_\_ 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:** \_\_\_\_\_ 180 (5)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ 08.03.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ Строительство (общий профиль, СУОС)  
(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.
- формирование навыков по прогнозу осадок зданий и сооружений;
- формирование навыков по расчету оснований фундаментов по предельным состояниям.

### 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;
- 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 расчет осадок оснований.

### 1.3. Входные требования

Инженерная геодезия

## 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-5	ИД-1опк-5	Знать горные породы, используемые как грунты основания и как строительные материалы; состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей; нормативную базу в области инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий.	Знает - горные породы, используемые как грунты основания и как строительные материалы;- состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей;- нормативную базу в области инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий	Зачет
ОПК-5	ИД-2опк-5	Уметь читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками водной, воздушной среды и свойств грунтов; использовать полевые методы определения морфологических, литологических, гидрогеологических свойств грунтов площадки строительства; выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства; документировать результаты инженерных изысканий.	Умеет - читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками водной, воздушной среды и свойств грунтов;- использовать полевые методы определения морфологических, литологических, гидрогеологических свойств грунтов площадки строительства;- выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства;- документировать результаты инженерных изысканий;	Расчетно-графическая работа
ОПК-5	ИД-3опк-5	Владеть методами оценки результатов инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий в интересах строительного производства; определения физических характеристик грунтов в соответствии с действующими	Владеет методами- оценки результатов инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий в интересах строительного производства;- определения физических характеристик грунтов в соответствии с действующими нормативными	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
		нормативными документами.	документами.	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	90	36	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	52	16	36
- лабораторные работы (ЛР)	34	18	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	36	54
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	72	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
3-й семестр				
Основы общей геологии	2	0	0	7
Тема 1. Введение в дисциплину «Геология». Предмет и задачи дисциплины. Тема 2. Основные сведения о природной среде.				
Теоретические основы геологии.	2	0	0	7
Тема 3. Понятие об инженерной геодинамике Тема 4. Понятие о региональной инженерной геологии				
Генетическое грунтоведение и гидрогеология	4	6	0	7
Тема 5. Элементы генетического грунтоведения Тема 6. Основы общей инженерной гидрогеологии				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Инженерные изыскания для промышленного и гражданского строительства	4	6	0	7
Тема 7. Назначение, организация и документирование инженерно-геологических изысканий				
Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий	4	6	0	8
Тема 8. Средства и способы проведения инженерно-геологических изысканий Тема 9. Основные принципы сохранения геотехнической ситуации				
ИТОГО по 3-му семестру	16	18	0	36
4-й семестр				
Физическая природа и физические свойства грунтов	7	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	7	16	0	10
Тема 12. Понятие о механических характеристиках грунта Тема 13. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов.				
Напряженное состояние массива грунта	7	0	0	10
Тема 14. Общие положения о распределении напряжений в грунте Тема 15. Определение напряжений в грунтовом массиве				
Теория предельного напряженного состояния грунта	7	0	0	12
Тема 16. Определение критических нагрузок на грунты Тема 17. Устойчивость откосов и подпорных стен				
Деформация грунтов и прогноз осадок	8	0	0	12
Тема 18. Основные модели и методы расчета деформаций оснований Тема 19. Прогноз деформаций грунта во времени.				
ИТОГО по 4-му семестру	36	16	0	54
ИТОГО по дисциплине	52	34	0	90

#### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы

№ 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
3	Определение влажности грунтов методом высушивания до постоянной массы
4	Определение границы раскатывания глинистого грунта. Определение границы текучести глинистого грунта
5	Определение гранулометрического состава песчаных грунтов ситовым методом
6	Определение расчетных характеристик грунта, классификация грунта
7	Построение инженерно-геологического разреза, геологических колонок.
8	Определение коэффициента фильтрации песчаного грунта
9	Определение угла естественного откоса для песков
10	Определение деформационных свойств грунтов в компрессионном приборе
11	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.

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, тренинги и 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 и индивидуальным заданиям на самостоятельную работу (расчетно-графическим 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	Короновский Н.В. Геология : учебное пособие для вузов / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. - М.: Академия, 2008.	29
2	Мангушев Р. А. Механика грунтов : учебник для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров. - Москва: Изд-во АСВ, 2015.	30
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Добров Э. М. Механика грунтов : учебник для вузов / Э. М. Добров. - Москва: Академия, 2013.	16
2	Добров Э.М. Механика грунтов : учебник для вузов / Э.М. Добров. - М.: Академия, 2008.	9
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Вестник Пермского университета. Геология / Пермский государственный университет; Под ред. С. М. Блинов. - Пермь: Изд-во ПГУ, 1994 - .	10
2	Основания, фундаменты и механика грунтов : научно-технический журнал / Фундамент. - Москва: НИИОСП, 1959 - .	10
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Российская академия архитектуры и строительных наук ; Российское общество по механике грунтов, геотехнике и фундаментостроению ; Под ред. В. А. Ильичева, Р. А. Мангушева. - Москва: Изд-во АСВ, 2014.	20
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Бартоломей А. А. Механика грунтов : учебник для вузов / А. А. Бартоломей. - Москва: Изд-во АСВ, 2003.	48
2	Мангушев Р. А. Механика грунтов : учебник для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров. - Москва: Изд-во АСВ, 2015.	30
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Тер-Мартирисян З.Г. Механика грунтов : учеб. пособие / З.Г. Тер-Мартирисян. - М.: Изд-во АСВ, 2005.	4

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks84479">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks84479</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Ермолов В. А. Геология. Ч.I. Основы геологии / Ермолов В. А., Ларичев Л. Н., Мосейкин В. В. - Москва: Горная книга, 2008.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan3228">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan3228</a>	локальная сеть; авторизованный 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
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	М. С. Ким Основы механики грунтов : Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и 08.03.01 «Строительство» / М. С. Ким, В. Х. Ким. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks87911">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks87911</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks83719">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks83719</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный 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
Основная 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
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
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	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.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks83313">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks83313</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Р. Н. Абрамова Введение в геологию : Учебное пособие / Р. Н. Абрамова, А. Ю. Фальк. - Томск: Томский политехнический университет, 2016.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks88643">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks88643</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	С. К. Кныш Общая геология : Учебное пособие / С. К. Кныш. - Томск: Томский политехнический университет, 2015.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks85857">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks85857</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	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

Вид ПО	Наименование ПО
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

#### 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="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</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, стол преподавателя, стулья	20

#### 8. Фонд оценочных средств дисциплины

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

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное 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*

<b>Направление подготовки:</b>	08.03.01 Строительство
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	Промышленное и гражданское строительство
<b>Квалификация выпускника:</b>	«Бакалавр»
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Строительное производство и геотехника
<b>Форма обучения:</b>	Очная

**Курс:** 2 **Семестр:** 3, 4

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану:	5 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	180 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачёт: 3 семестр. Диф.зачет: 4 семестр.

**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.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (3-го и 4-го семестра учебного плана) и разбито на 10 учебных разделов. В разделах 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 (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета (3 семестр) и диф.зачета (4 семестр). 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		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР/ РГР	Т/КР	Зачёт (3 семестр)	Диф.Зачёт (4 семестр)
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>Знать</b> горные породы, используемые как грунты основания и как строительные материалы		ТО1		КР	ТВ	ТВ/Т
<b>Знать</b> состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	С1	ТО2		КР	ТВ	ТВ/Т
<b>Знать</b> нормативную базу в области инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий		ТО3		КР	ТВ	ТВ/Т
<b>Освоенные умения</b>						
<b>Уметь</b> читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками водной, воздушной среды и свойств грунтов			РГР			ПЗ
<b>Уметь</b> использовать полевые и лабораторные методы определения морфологических, литологических, гидрогеологических свойств грунтов площадки строительства			ОЛР			ПЗ
<b>Уметь</b> выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства;			РГР			ПЗ
<b>Уметь</b> документировать результаты инженерных изысканий			РГР			ПЗ

Приобретенные владения						
Владеть методами оценки результатов инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий в интересах строительного производства;			РГР			ПЗ
Владеть методами определения физических характеристик грунтов в соответствии с действующими нормативными документами.			ОЛР			ПЗ

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; РГР – расчетно-графическая работа.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета (3 семестр) и диф.зачета (4 семестр), проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. 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 бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения раздела дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри разделов 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 (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого раздела учебной дисциплины).

### **2.2.1. Защита лабораторных работ**

Всего запланировано 10 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 запланированы рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных разделов дисциплины.

#### **Типовые задания КР:**

1. Минералы и горные породы. Классификация минералов. Генетическая классификация горных пород.
2. Распределение напряжений в случае плоской задачи. Задача Фламана.

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

## **2.3. Выполнение индивидуального расчетно-графического задания на самостоятельную работу**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное расчетно-графическое задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального расчетно-графического задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.4. 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.

### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (3 семестр) и диф. зачета (4 семестр). Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания 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.

### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета/диф.зачета по дисциплине**

#### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Документы инженерных изысканий: техническое задание, программа и отчет об изысканиях.
2. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки.
3. Устойчивость свободных откосов и склонов идеально сыпучих и идеально связных грунтов.
4. Учет связности грунта при определении давления на стенку.

#### **Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Построить эпюру распределения напряжений от собственного веса грунта.
2. Распределение напряжений под штампом, влияние жесткости на вид эпюр.

#### **Типовые расчетно-графические задания для контроля приобретенных владений:**

1. Построение инженерно-геологического разреза
2. Построение инженерно-геологической колонки

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

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета / диф.зачета 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 зачете/диф.зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

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-х 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 зачета/диф.зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.