

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лидиевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 06.12.2023 12:46:29  
Уникальный идентификатор документа:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**Основы геотехники**

наименование дисциплины по ОПОП

для направления

**08.03.01 – Строительство**

код и полное наименование направления

по профилю

**Промышленное и гражданское строительство: теория  
и проектирование зданий и сооружений,**

факультет

**Транспортный,**

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **Промышленное и гражданское строительство: теория и про-  
ектирование зданий и сооружений, основания и фундаменты.**

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очная, очно-заочная, заочная,** курс **2** семестр (ы) **3**.

очная, очно-заочная, заочная


г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю подготовки **«Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений»**.

Разработчик  Агаханов Э.К., д.т.н., профессор.  
(подпись, дата)


«17» 03 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

 Агаханов Э.К., д.т.н., профессор.  
(подпись, дата)


«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС от 11.05 2021 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 18.06 2021 года, протокол № 10.

Председатель Методического совета факультета  
 Омаров А.О., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 06 2021г.

Декан АСФ  Хаджишалапов Г.Н.  
подпись

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись

И.о. проректора по УР  Баламирзоев Н.Л.  
подпись

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Основы геотехники» являются изучение физической природы и происхождения грунтов, физико-механических свойств грунтов, видов напряжений в грунтах, устойчивости грунтовых массивов, давления грунтов на ограждения, типов оснований и конструкций фундаментов и методов искусственного улучшения грунтов основания.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы геотехники» относится к дисциплинам обязательной части блока 1 (Б1.О.24).

Для изучения данной дисциплины обучающемуся необходимо освоить основы математики, физики, химии, инженерной геологии. От степени освоения данной дисциплины зависит качество изучения многих других дисциплин, особенно механики грунтов, оснований и фундаментов, и в целом уровень подготовки бакалавра.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля).

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/в часах)	2/72	2/72	2/72
Лекции, час	17	9	4
Практические занятия, час	17	9	4
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	38	54	60
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Диф. зачет	Диф. зачет	4 часа (контроль)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> )	-	-	-

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля).

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 1. Тема: <b>Физическая природа и происхождение грунтов.</b> 1. Генетические типы и комплексы грунтов. 2. Состав, свойства, структурные связи и строение грунтов.	2	2		4	1	1		6				5
2	Лекция 2. Тема: <b>Физическая природа и происхождение грунтов.</b> 1. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические процессы. 2. Состав и последовательность выполнения работ по проектированию зданий и сооружений.	2	2		4	1	1		6	1			5
3	Лекция 3. Тема: <b>Физико-механические свойства грунтов.</b> 1. Методы выполнения инженерных изысканий в строительстве и решения задач профессиональной деятельности. 2. Физические свойства и основные физические характеристики грунтов. Классификационные показатели.	2	4		3	1	1		6				5
4	Лекция 4. Тема: <b>Физико-механические свойства грунтов.</b> 1. Механические свойства грунтов, определяемые в лабораторных условиях. 2. Особенности физико-механических свойств неустойчивых и просадочных грунтов.	2	2		3	1	1		6		1		5
5	Лекция 5. Тема: <b>Виды напряжений в грунтах.</b> 1. Напряжения от собственного веса грунта. 2. Контактное напряжение по подошве фундамента.	2	2		3	1	1		6	1			5

6	Лекция 6. Тема: <b>Виды напряжений в грунтах.</b> 1. Напряжения от действия сосредоточенной нагрузки. 2. Напряжение от равномерно распределённой нагрузки.	2	2		3	1	1		6		1		5
7	Лекция 7. Тема: <b>Устойчивость грунтовых массивов.</b> 1. Причины нарушения устойчивости. 2. Устойчивость свободных откосов и склонов. 3. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения.	2	2		6	1	1		6	1	1		10
8	Лекция 8. Тема: <b>Давление грунтов на ограждения.</b> 1. Определение давления сыпучего грунта на подпорную стенку. 2. Определение давления связного грунта на подпорную стенку.	2	2		6	1	1		6		1		10
9	Лекция 9. Тема: <b>Типы оснований и конструкций фундаментов и методы искусственного улучшения грунтов основания.</b> 1. Естественные и искусственные основания. Методы искусственного улучшения грунтов основания. 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании. Свайные фундаменты.	1	1		6	1	1		6	1			10
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контрольная работа 1 аттестация 1-2 темы 2 аттестация 3-4 темы 3 аттестация 5-6 темы			Входная контрольная работа 1 аттестация 1-2 темы 2 аттестация 3-4 темы 3 аттестация 5-6 темы			Контрольная работа					
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Диф. зачет			Диф. зачет			Диф. зачет (4 часов контроль)					
<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>17</b>		<b>38</b>	<b>9</b>	<b>9</b>		<b>54</b>	4	4		60

#### 4.2. Содержание практических занятий.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	2	Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства.	2	2		1, 2, 3, 4, 5, 6
2	3	Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).	2	1		1, 2, 3, 4, 5, 6
3	5	Определение напряжений в грунте от собственного веса.	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5, 6
4	6	Определение напряжений в грунте при действии сосредоточенной силы, нескольких вертикальных сил, равномерно распределенной нагрузки.	3	1	1	1, 2, 3, 4, 5, 6
5	6	Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.	2	1		1, 2, 3, 4, 5, 6
6	7	Оценка устойчивости грунтовых массивов.	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5, 6
7	8	Определение давления грунтов на ограждения.	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5, 6
8	9	Инженерные методы улучшения строительных свойств грунтов основания.	2	1		1, 2, 3, 4, 5, 6
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Природа грунтов и их физические свойства.	6	6	8	1, 2, 3, 4, 5, 6	Конт. работа
2	Физические характеристики грунтов.	4	6	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	Конт. работа
3	Механические характеристики грунтов.	4	6	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	Конт. работа
4	Напряжения в грунтах.	6	6	8	1, 2, 3, 4, 5, 6	Конт. работа
5	Деформации грунтов.	4	6	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	Конт. работа
6	Устойчивость массивов грунта.	4	6	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	Конт. работа
7	Давление грунтов на ограждения.	4	6	8	1, 2, 3, 4, 5, 6	Конт. работа
8	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.	3	6	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	Конт. работа
9	Методы искусственного улучшения грунтов основания.	3	6	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	Конт. работа
<b>ИТОГО</b>		<b>38</b>	<b>54</b>	<b>60</b>		



## 5. Образовательные технологии.

В рамках курса «Основы геотехники» уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

В лекционных занятиях используются следующие инновационные методы:

- **групповая форма обучения** - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в микрогруппах при формировании и закреплении знаний;
- **компетентностный подход к оценке знаний** - это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях;
- **лично-ориентированное обучение** - это такое обучение, где во главу угла ставится личность обучающегося, ее самобытность, самооценку, субъективный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования;
- **междисциплинарный подход** - подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи;
- **развивающее обучение** - ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. В концепции развивающего обучения учащийся рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.

В процессе выполнения практических занятий используются следующие методы:

- **исследовательский метод обучения** – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем, процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научного познания и развитие творческой деятельности;
- **метод рейтинга** - определение оценки деятельности личности или события. В последние годы начинает использоваться как метод контроля и оценки в учебно-воспитательном процессе;
- **проблемно-ориентированный подход** - подход к обучению позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и разрешении, какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% аудиторных занятий (10 ч.).

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная).**

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

  
(подпись, ФИО)

Алиева Ж.А.

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1	ЛК, ПЗ, СР	Крупина, Н. В. Основы геотехники: учебное пособие / Н. В. Крупина. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. - 103 с. - ISBN 978-5-00137-215-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/193907">https://e.lanbook.com/book/193907</a> .	
2	ЛК, ПЗ, СР	Мельников Р.В. Использование метода конечных элементов в геотехнике: учебное пособие / Мельников Р.В. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 188 с. - ISBN 978-5-9729-0697-0. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/114920.html">https://www.iprbookshop.ru/114920.html</a> .	
3	ЛК, ПЗ, СР	Основы численного моделирования в механике грунтов и геотехнике: учебно-методическое пособие / А. З. Тер-Мартиросян, В. В. Сидоров, Е. С. Соболев, И. Н. Лузин. - Москва: МИСИ - МГСУ, 2020. - 91 с. - ISBN 978-5-7264-2349-4. - Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165197">https://e.lanbook.com/book/165197</a> .	
<b>Дополнительная литература</b>				
4	ПЗ, СР	Наклоннова, М. И. Промышленное и гражданское строительство. Механика грунтов: практикум: учебное пособие / М. И. Наклоннова. - Тольятти: ТГУ, 2020. - 87 с. - ISBN 978-5-8259-1519-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159638">https://e.lanbook.com/book/159638</a> .	
5	ПЗ, СР	Шаламанов, В. А. Механика грунтов в примерах: учебное пособие / В. А. Шаламанов. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. - 72 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/69540">https://e.lanbook.com/book/69540</a> .	
6	ПЗ, СР	Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач: учебное пособие / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 111 с. - ISBN 978-5-9227-0409-6. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/19012.html">https://www.iprbookshop.ru/19012.html</a> (дата обращения: 26.10.2021).	

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Материально-техническое обеспечение включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература); компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS Power Point, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На транспортном факультете функционирует компьютерный класс, предназначенный для проведения практических занятий. Компьютерный класс оснащен всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске;

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Нет изменений;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СМиИС от 18.05. 2020 года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой СМиИС  **Омаров А.О., к.э.н., доцент**  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ  **Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор**  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)


## 9.1 Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 и на основании разработанного в 2022 году нового учебного плана по очно-заочной форме обучения были внесены следующие изменения, т.е. дополнены таблицы пунктов 4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4 .;

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры АД,ОиФ  
от 28.03.2022 года, протокол № 7 .

Заведующий кафедрой АД,ОиФ  Агаханов Э.К., д.т.н., профессор.  
(подпись, дата)

**Согласовано:**

Декан АСФ  Азаев Т.М. к.т.н.  
(подпись, дата)

Азаев Т.М. к.т.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»**

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «**Основы геотехники**»

Уровень образования	<u>бакалавриат</u> <small>(бакалавриат/магистратура/специалитет)</small>
Направление	<u>08.03.01 – Строительство</u> <small>(код, наименование направления подготовки/специальности)</small>
Профиль	<u>Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений</u> <small>(наименование)</small>

**Разработчик**

  
(подпись, дата)

Агаханов Э.К., д.т.н., профессор.

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры АД,ОиФ  
« 07» 05 2021г., протокол № 9

Заведующий кафедрой АД,ОиФ

  
(подпись, дата)

Агаханов Э.К., д.т.н., профессор.

г. Махачкала 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
  - 2.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.3. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.3.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.3.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)



### **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Основы геотехники» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению **08.03.01 – Строительство**.

Рабочей программой дисциплины «Основы геотехники» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-4 - Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

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

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ОПК-3 - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.	<b>Знать:</b> физическую природу и происхождение грунтов, физико-механические свойства грунтов, виды напряжений в грунтах, методы оценки устойчивости грунтовых массивов и определения давления грунтов на ограждения, типы оснований и конструкций фундаментов и методы искусственного улучшения грунтов основания. <b>Уметь:</b> анализировать физико-механические свойства грунтов, определить напряжения в грунтах, устойчивость грунтовых массивов и давление грунтов на ограждения, выбирать тип основания, конструкцию фундамента и метод искусственного улучшения грунтов основания.	Лекции №1,2,3,4,5,6,7,8,9
ОПК-4 - Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.	<b>Владеть навыками:</b> анализа физико-механических свойств грунтов, определения напряжений в грунтах, устойчивости грунтовых массивов и давления грунтов на ограждения, выбора типа основания, конструкции фундамента и метода искусственного улучшения грунтов основания.	Лекции №1,2,3,4,5,6,7,8,9

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

## 2.2. Этапы формирования компетенций.

Сформированность компетенций по дисциплине «Основы геотехники» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций.
2. Этап промежуточных аттестаций.

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					Этап промежуточной аттестации
		Этап текущих аттестаций					
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	
1		2	3	4	5	6	7
ОПК-3 - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Диф. зачет
ОПК-4 - Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Диф. зачет

СРС – самостоятельная работа студентов;  
 КР – курсовая работа;  
 КП – курсовой проект.

## 2.3. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.

### 2.3.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования.

Результатом освоения дисциплины «Основы геотехники» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков.	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

### 2.3.2. Описание шкал оценивания.

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 балла	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 балла	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 - 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 балла	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.**

#### **Контрольная работа по теме/разделу «Наименование темы/раздела».**

##### **Комплект заданий для контрольной работы.**

- Время выполнения 60 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 1.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - \_\_\_\_.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

##### **3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации.**

1. Профессиональная терминология.
2. Объекты и процессы профессиональной деятельности.
3. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства для решения задачи профессиональной деятельности.
4. Генетические типы и комплексы грунтов.
5. Состав, свойства, структурные связи и строение грунтов.
6. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические процессы.
7. Состав работ по проектированию здания (сооружения).
8. Последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.
9. Методы или методики решения задач профессиональной деятельности.
10. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям и сооружениям.
11. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве.

##### **3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации.**

1. Виды исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем в соответствии с заданием на проектирование.
2. Физические свойства грунтов.
3. Основные физические характеристики грунтов.
4. Классификационные показатели грунтов.
5. Механические свойства грунтов, определяемые в лабораторных условиях.
6. Особенности физико-механических свойств неустойчивых и просадочных грунтов.
7. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.
8. Напряжения от собственного веса грунта.
9. Контактное напряжение по подошве фундамента.
10. Напряжения от действия сосредоточенной нагрузки.
11. Напряжение от равномерно распределённой нагрузки.

##### **3.3. Контрольные вопросы третьей аттестации.**

1. Причины нарушения устойчивости грунтовых массивов.
2. Устойчивость свободных откосов и склонов.
3. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
4. Определение давления сыпучего грунта на подпорную стенку.
5. Определение давления связного грунта на подпорную стенку.
6. Общие требования к проектированию оснований и фундаментов.
7. Особенности составления расчетных схем зданий и сооружений.
8. Виды деформаций оснований и сооружений.

9. Естественные и искусственные основания.
10. Методы искусственного улучшения грунтов основания.
11. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.
12. Свайные фундаменты.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена). Список зачетных вопросов.**

1. Профессиональная терминология.
2. Объекты и процессы профессиональной деятельности.
3. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства для решения задачи профессиональной деятельности.
4. Генетические типы и комплексы грунтов.
5. Состав, свойства, структурные связи и строение грунтов.
6. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические процессы.
7. Состав работ по проектированию здания (сооружения).
8. Последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.
9. Методы или методики решения задач профессиональной деятельности.
10. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям и сооружениям.
11. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
12. Виды исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем в соответствии с заданием на проектирование.
13. Физические свойства грунтов.
14. Основные физические характеристики грунтов.
15. Классификационные показатели грунтов.
16. Механические свойства грунтов, определяемые в лабораторных условиях.
17. Особенности физико-механических свойств неустойчивых и просадочных грунтов.
18. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.
19. Напряжения от собственного веса грунта.
20. Контактное напряжение по подошве фундамента.
21. Напряжения от действия сосредоточенной нагрузки.
22. Напряжение от равномерно распределённой нагрузки.
23. Причины нарушения устойчивости грунтовых массивов.
24. Устойчивость свободных откосов и склонов.
25. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
26. Определение давления сыпучего грунта на подпорную стенку.
27. Определение давления связного грунта на подпорную стенку.
28. Общие требования к проектированию оснований и фундаментов.
29. Особенности составления расчетных схем зданий и сооружений.
30. Виды деформаций оснований и сооружений.
31. Естественные и искусственные основания.
32. Методы искусственного улучшения грунтов основания.
33. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.
34. Свайные фундаменты.



Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).