

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодимович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.07.2025 20:36:22
Уникальный идентификатор:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

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 (специальности)

по профилю **Промышленное и гражданское строительство: технология, организация и экономика строительства**

факультет

архитектурно-строительный,

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра

автомобильные дороги, основания и фундаменты

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очно, заочно**, курс **2** семестр (ы) **3**.

очная, очно-заочная, заочная

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

Разработчик  **Агаханов Э.К., д.т.н., профессор**
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 26 » 04 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

 **Агаханов Э.К., д.т.н., профессор**
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 26 » 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **строительных конструкций и гидротехнических сооружений**

от « 01 » 05 2019 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 **Устарханов О.М., д.т.н., профессор**
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 26 » 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии направления (специальности) **08.03.01 – Строительство**

от « 15 » 05 2019 года, протокол № 9.

Председатель методического совета факультета

 **Омаров А.О., к.э.н., доцент**
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 15 » 05 2019 г.

Декан факультета



Хаджишалапов Г.Н.
ФИО

Начальник УО



Магомаева Э.В.
ФИО

И.о. начальника УМУ



Гусейнов М.Р.
ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы геотехники» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.26 «Основы геотехники» относится к дисциплинам блока1 (Б1) и является одной из основных, формирующих профессиональные знания, умения и навыки инженера строителя.

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 ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
ОПК-6.	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.3. Выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ОПК-6.7. Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проек-

		та производства работ ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения ОПК-6.13. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
--	--	--

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72	-	2/72
Семестр	3	-	3
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	17	-	4
Лабораторные занятия, час	-	-	4
Самостоятельная работа, час	38	-	60
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Диф. зачет	-	4 часов (контроль)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов отводится на контроль)	-	-	-

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: Физическая природа и происхождение грунтов. Профессиональная терминология, объекты и процессы профессиональной деятельности. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. Генетические типы и комплексы грунтов. Состав, свойства, структурные связи и строение грунтов. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические процессы. Состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	2	4		8					2			12
2	Лекции 2-3. Тема: Физико-механические свойства грунтов. Методы или методики решения задач профессиональной деятельности. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. Виды исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем в соответствии с заданием на проектирование. Физические свойства и основные физические характеристики грунтов. Классификационные показатели. Механические свойства грунтов, определяемые в лабораторных условиях. Структурно-фазовая деформируемость грунтов. Особенности физико-механических свойств неустойчивых и просадочных грунтов	4	4		8						2		12

3	Лекции 4-5. Тема: Виды напряжений в грунтах. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации. Определение напряжения от собственного веса грунта. Контактное напряжение по подошве фундамента. Напряжения от действия сосредоточенной нагрузки. Задача Буссинеска. Напряжение от равномерно распределённой нагрузки. Типовые узлы строительных конструкций здания.	4	4		8					2			12
4	Лекции 6-8. Тема: Теория предельного напряженного состояния грунтов в основании фундаментов. Виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). Напряженное состояние грунтового основания. Фазы напряженного состояния. Н\д состояние линейно-деформируемого полу пространства. Напряженное состояние грунтового основания в предельном состоянии (ПНС) грунтового основания. Виды деформаций грунтов. Нормативные методы расчета осадок с использованием расчетных схем грунтового основания в виде линейно-деформируемого полупространства и линейно-деформируемой конечной толщины. Критические нагрузки на грунт.	5	3		8						2		12
5	Лекции 8-9. Тема: Фундаменты и основания зданий и методы искусственного улучшения грунтов основания. Особенности составления расчетных схем здания (сооружения), условия работы элемента строительной конструкции, способы задания внешних нагрузок. Принципы проектирования оснований и фундаментов; фундаменты в открытых котлованах на естественном основании. Свайные фундаменты. Давление грунтов на фундаменты ленточные и свайные. Методы искусственного улучшения грунтов основания. Методы оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.	2	2		6								12

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1 тема 2 аттестация 2-3 тема 3 аттестация 4-5 тема								Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Диф. зачет								Диф. зачет (4 часов контроль)			
Итого	17	17		38					4	4		60

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1,2	Входное тестирование. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). Определение напряжений в грунте при различных нагружениях – действии одной сосредоточенной силы (задача Буссинеска), нескольких вертикальных сил, произвольной неравномерной в плане и по интенсивности нагрузки и др. Напряжения в грунте при действии на поверхности грунта равномерно распределенной нагрузки бесконечной длины (плоская задача). Построение эпюр вертикальных и горизонтальных напряжений, а также эпюр сдвигов (касательных напряжений).	9	-	2	№1, 2, 3, 4, 10, 11, 13, 14
2.	3,4,5	Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания. Определение модуля деформации грунта и изучение характера развития деформаций грунта во времени. Определение агрессивности подземных вод и грунтов к бетонам и металлическим конструкциям. Структурная прочность грунта и способы ее определения. Основные уравнения предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов. Определение осадок оснований в однородной грунтовой толще при действии бесконечной равномерно распределенной нагрузки.	8	-	2	№1, 2, 3, 4, 10, 11, 13, 14
ИТОГО			17		4	-

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.	4	-	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14	Конт. работа
2.	Основные закономерности механики грунтов.	4	-	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14	Конт. работа
3.	Устойчивость массивов грунта при оползнях.	4	-	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14	Конт. работа
4.	Давление грунтов на ограждения.	4	-	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14	Конт. работа
5.	Упругие деформации грунтов и методы их определения.	4	-	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14	Конт. работа
6.	Одномерная задача теории компрессионного уплотнения (консолидации) грунтов.	4	-	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14	Конт. работа
7.	Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов.	4	-	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14	Конт. работа
8.	Прогноз осадок фундаментов.	4	-	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14	Конт. работа
9.	Реологические процессы в грунтах и их значение.	4	-	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14	Конт. работа
10.	Вопросы динамики дисперсных грунтов	2	-	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14	Конт. работа
ИТОГО		38		60		

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 обучаемого, 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  (Алиева Ж.А.)
(подпись)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количе- ство из- даний	
			В биб- лио- теке	На ка фе дре
1	2	3	6	7
Основная литература				
1.	ЛК, ПЗ ЛБ, СРС	Основы грунтоведения и механики грунтов Бабков В.Ф., Безруков В.М. Интегра, 2015	2	2
2.	ЛК, ПЗ ЛБ, СРС	Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты Швецов Г.И. Интегра, 1987	24	2
3.	ЛК, ПЗ ЛБ, СРС	Механика грунтов, основания и фундаменты Часть 1. Ос- новы геотехники Далматов Б.И. Интегра, 2012	51	2
4.	ЛК, ПЗ ЛБ, СРС	Механика грунтов Цытович Н.А. ВШ, 1979	155	4
5.	ЛК СРС	Механика грунтов, основания и фундаменты Ухов С.Б. и др. АСВ, 2005	1	4
6.	ЛК, ПЗ	Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фунда- менты : учебное пособие / А. И. Догадайло, В. А. Догадайло. — Москва : Юриспруденция, 2012. — 191 с. — ISBN 978-5- 9516-0476-7. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	— URL: https://www.iprbookshop.ru/8077.html (дата обращения: 26.10.2021).	
7	ПЗ	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 : [сайт]. —	URL: https://www.iprbookshop.ru/19012.html (дата обращения: 26.10.2021).	
8.	ПЗ	Миронова И.П. Определение модуля деформации грунта и изучение характера развития деформаций грунта во времени: методические указания / Миронова И.П., Перов В.П.. - Оренбург: Оренбургский государственный уни- верситет, ЭБС АСВ, 2013. - 12 с. - ISBN 2227-8397. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система	IPR BOOKS: [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/21771.html	

9	ЛК, ПЗ	Хисматуллин, Ш.Ш. Защита от вибрации в отраслях промышленности и строительства: учебное пособие / Ш.Ш. Хисматуллин, Г.Г. Хисматуллина, И.В. Ефремов; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. – 291 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке.	– URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364829	
Дополнительная литература				
10	ПЗ	ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация	5	1
11.	ЛК, ПЗ СРС	http://www.geotek.ru – ООО «Геотек» Геотехническая продукция, учебные курсы, проектирование, публикации		
12.	ПЗ, СРС	http://www.know-house.ru – Информационная система по строительству		
13.	ЛК, СРС	http://www.gpntb.ru – Государственная публичная научно-техническая библиотека России		
14.	ЛК, ПЗ СРС	http://www.docinfo.ru – «Медиа Сервис» информационное агентство, документация, электронные сборники		
15	ЛК, ПЗ СРС	http://www.sciteclibrary.ru – Научно-техническая библиотека		

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 PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На архитектурно-строительном факультете функционируют 2 компьютерных класса, предназначенных для проведения практических и лабораторных занятий. Компьютерные классы оснащены 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 20____/20____ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
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 АД,ОиФ от «____» _____ 20 ____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой АД,ОиФ _____ Агаханов Э. К., д.т.н., профессор.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан _____ Батманов Э.З., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

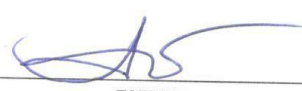
Председатель МС факультета _____ Агаханов Э. К., д.т.н., профессор
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

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

Разработчик	 подпись	<u>Агаханов Э. К., д.т.н., профессор</u> (ФИО уч. степень, уч. звание)
-------------	--	---

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры АД,ОиФ
«26» 04 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой	 подпись	<u>Агаханов Э. К., д.т.н., профессор</u> (ФИО уч. степень, уч. звание)
---------------	--	---

г. Махачкала 2019

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
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. 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 следующей компетенции:

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.

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

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 ¹
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	Знать: профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности; методы или методики решения задач профессиональной деятельности. Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности. Владеть навыками: описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.	Лекция №1,2
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 ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооруже-	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; виды проектно-сметной до-	Лекция №1,2,3,4

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

	ниям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	кументации. Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации. Владеть навыками: выбора и использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.	
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.3. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воз-	Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; виды исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем в соответствии с заданием на проектирование; типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; типовые узлы строительных конструкций здания; виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); особенности составления расчетных схем здания (сооружения), условия работы элемента строительной конструкции, способы задания внешних нагрузок; методы оценки устойчивости и деформируемости грунтового ос-	Лекция №5,6,7,8,9

	действий, действующих на здание (сооружение) ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних ОПК-6.13. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	нования здания. Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем; выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; разрабатывать и рассчитывать узлы строительных конструкций; определять основные нагрузки и воздействия на здание (сооружение) в соответствии с требованиями нормативных документов; составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; выполнять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания. Владеть навыками: выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем; выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; разработки узла строительной конструкции здания; определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.	
--	--	--	--

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Механика грунтов» 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 текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя	СРС	КР/КП
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС		
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 ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+		Диф.зачет
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и тех-	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+		Диф.зачет

нико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.3. Выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) ОПК-6.11. Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок ОПК-6.13. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания						
--	---	--	--	--	--	--	--

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

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

2.2.1. 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.

2.2.2. 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.: – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 балла	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 балла	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 балла	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

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, объекты и процессы профессиональной деятельности.
2. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
3. Генетические типы и комплексы грунтов.
4. Состав, свойства, структурные связи и строение грунтов.
5. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические процессы.
6. Состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.

3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Методы или методики решения задач профессиональной деятельности.
2. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3. Виды исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем в соответствии с заданием на проектирование.
4. Физические свойства и основные физические характеристики грунтов. Классификационные показатели.
5. Механические свойства грунтов, определяемые в лабораторных условиях.
6. Структурно-фазовая деформируемость грунтов.
7. Особенности физико-механических свойств неустойчивых и просадочных грунтов.
8. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.
9. Определение напряжения от собственного веса грунта.
10. Контактное напряжение по подошве фундамента.
11. Напряжения от действия сосредоточенной нагрузки. Задача Буссинеска.
12. Напряжение от равномерно распределённой нагрузки.

3.3. Контрольные вопросы третьей аттестации

1. Виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).
2. Напряжённое состояние грунтового основания.
3. Фазы напряжённого состояния.
4. НДС состояние линейно-деформируемого полупространства.

5. Напряженное состояние грунтового основания в предельном состоянии (ПНС) грунтового основания.
6. Виды деформаций грунтов.
7. Нормативные методы расчета осадок с использованием расчетных схем грунтового основания в виде линейно-деформируемого полупространства и линейно-деформируемой конечной толщины.
8. Критические нагрузки на грунт.
9. Особенности составления расчетных схем здания (сооружения), условия работы элемента строительной конструкции, способы задания внешних нагрузок.
10. Принципы проектирования оснований и фундаментов.
11. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.
12. Свайные фундаменты.
13. Давление грунтов на фундаменты ленточные и свайные.
14. Методы искусственного улучшения грунтов основания.
15. Методы оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.

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. Состав, свойства, структурные связи и строение грунтов.
2. Физические свойства и основные физические характеристики грунтов.
3. Классификационные показатели.
4. Механические свойства грунтов, определяемые в лабораторных условиях.
3. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические процессы.
4. Структурно-фазовая деформируемость грунтов.
5. Виды деформаций грунтов.
6. Распределение напряжений в грунтовой толще в случае пространственной задачи.
7. Распределение напряжений в грунтовой толще в случае плоской задачи.
8. Распределение давлений по подошве сооружений, опирающихся на грунт (контактная задача).
9. Распределение напряжений от собственного веса грунта.
10. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки.
11. Уравнения предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов.
12. Начальная критическая нагрузка на грунт.
13. Предельная нагрузка для сыпучих и связных грунтов.
14. Оценка устойчивости массивов грунта методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
15. Оценка устойчивости массивов грунта на основе анализа напряженного состояния.
16. Давление грунтов на фундаменты ленточные и свайные.
17. Условия возникновения упругих деформаций в грунтах.
18. Метод общих упругих деформаций для определения упругих деформаций грунтов.
19. Метод местных упругих деформаций для определения упругих деформаций грунтов.
20. Предпосылки теории фильтрационной консолидации грунтов.
21. Дифференциальное уравнение одномерной задачи теории фильтрационной консолидации грунтов.
22. Дифференциальные уравнения консолидации в случае плоской и пространственной задачи теории фильтрационной консолидации грунтов.
23. Задача теории фильтрационной консолидации грунтов при действии равномерно распределенной нагрузки по прямоугольной площадке.
24. Осесимметричная задача теории фильтрационной консолидации грунтов.
25. Прогноз осадок фундаментов по методу послойного суммирования.
26. Прогноз осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя грунта.
27. Релаксация напряжений и длительная прочность связных грунтов.
28. Деформации ползучести грунтов и методы их описания.
29. Учет ползучести грунтов при прогнозе осадок сооружений.
30. Методы искусственного улучшения грунтов основания.
31. Волновые процессы в грунтах при динамических воздействиях.
32. Изменения свойств грунтов при динамических воздействиях.
33. Методы оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.

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 дифференци-

ровано 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).