

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиоджиевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 21.12.2023 14:47:57  
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 **Фундаменты, подпорные стены и ограждения**  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления **08.04.01 – Строительство**  
код и полное наименование направления

по программе **Техническая эксплуатация и реконструкция  
зданий и сооружений,**

факультет **Магистерской подготовки,**  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **Транспортных сооружений и строительных материалов.**  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очная, заочная**, курс **1** семестр (ы) **2**.  
очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по программе подготовки «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений». ¶

Разработчик:  Агаханов Э.К., д.т.н., профессор ¶

(ФИО, уч. степень, уч. звание) ¶

«20» июня 2022 г. ¶

¶

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) ¶



Агаханов Э.К., д.т.н., профессор ¶

(ФИО, уч. степень, уч. звание) ¶

«20» июня 2022 г. ¶

¶

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры транспортных сооружений и строительных материалов ¶

¶

от «21» июня 2022 года, протокол № 11. ¶

¶

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



Агаханов Э.К., д.т.н., профессор ¶

(ФИО, уч. степень, уч. звание) ¶

«20» июня 2022 г. ¶

¶

Программа одобрена на заседании методической комиссии направления (специальности) 08.04.01 – Строительство ¶

¶

от «22» июня 2022 года, протокол № 10. ¶

¶

Председатель методического совета факультета ¶



Агаханов Э.К., д.т.н., профессор ¶

(ФИО, уч. степень, уч. звание) ¶

«22» июня 2022 г. ¶

¶

Декан факультета



Ашуралиева Р.К.

(ФИО)

Начальник УО



Магомедова Э.В.

(ФИО)

И. о. проректора по УР



Баламирязова Н.Л.

(ФИО)

2022 ¶

¶

2 ¶

¶

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Фундаменты, подпорные стены и ограждения» являются изучение фундаментов мелкого заложения, свайных фундаментов, фундаментов глубокого заложения, теории предельного напряженного состояния грунтов, устойчивости откосов и склонов, давления грунтов на ограждения, видов расчета устойчивости подпорных стенок, способов обеспечения устойчивости стенок котлованов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Фундаменты, подпорные стены и ограждения» относится к дисциплинам обязательной части блока 1 (Б1.О.10).

Для изучения данной дисциплины обучающемуся необходимо освоить основы геотехники и строительных конструкций, механику грунтов и строительную механику. От степени освоения данной дисциплины зависит качество изучения многих других дисциплин и в целом уровень подготовки магистра.

**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 ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.	<p>ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p>

#### 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)	4/144	-	4/144
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	17	-	4
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	110	-	136
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	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	<p>Лекция 1. Тема: <b>Фундаменты мелкого заложения.</b></p> <p>1. Основные сведения. 2. Конструкции фундаментов мелкого заложения. 3. Расчет фундаментов мелкого заложения. 4. Основные положения проектирования гибких фундаментов.</p>	2	2		14						1		16
2	<p>Лекция 2. Тема: <b>Свайные фундаменты.</b></p> <p>1. Классификация свай и свайных фундаментов. 2. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. 3. Расчет несущей способности свай при действии вертикальных нагрузок. 4. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок. 5. Расчет и проектирование свайных фундаментов.</p>	2	2		14						1		16
3	<p>Лекция 3. Тема: <b>Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные сооружения.</b></p> <p>1. Опускные колодцы. 2. Кессоны. 3. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. 4. «Стена в грунте». 5. Анкеры в грунте.</p>	2	2		14					1			16

4	<p>Лекция 4. Тема: <b>Теория предельного напряженного состояния грунтов.</b> 1. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. 2. Критические нагрузки на грунт.</p>	2	2		14					1			18
5	<p>Лекция 5. Тема: <b>Устойчивость откосов и склонов.</b> 1. Причины нарушения устойчивости откосов и склонов. 2. Инженерные методы расчета устойчивости откосов и склонов. 3. Численные методы расчета устойчивости откосов и склонов.</p>	2	2		14					1			18
6	<p>Лекция 6. Тема: <b>Давление грунтов на ограждения.</b> 1. Определение давления сыпучего грунта на подпорную стенку. 2. Определение давления связного грунта на подпорную стенку.</p>	2	2		14						1		18
7	<p>Лекция 7. Тема: <b>Расчет устойчивости подпорных стенок.</b> 1. Расчет подпорной стенки на плоский сдвиг. 2. Расчет подпорной стенки по схеме глубинного сдвига. 3. Расчет подпорной стенки на опрокидывание.</p>	2	2		14						1		18
8	<p>Лекция 8. Тема: <b>Проектирование котлованов.</b> 1. Основные размеры котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. 2. Конструкции шпунтовых ограждений. 3. Расчет шпунтовых ограждений.</p>	2	3		12					1			16
9	<p>Лекция 9. Тема: <b>Обзор пройденного материала.</b></p>	1											

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная контрольная работа 1 аттестация 1-2 темы 2 аттестация 3-5 темы 3 аттестация 6-8 темы								Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет								Зачет (4 часа контроль)			
<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>17</b>		<b>110</b>					<b>4</b>	<b>4</b>		<b>136</b>

#### 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	1	Расчет фундаментов мелкого заложения.	2	-	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2	2	Расчет и проектирование свайных фундаментов.	2	-		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
3	5	Расчет устойчивости откосов и склонов	2	-		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
4	6	Определение давления сыпучего грунта на подпорную стенку.	3	-	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
5	6	Определение давления связного грунта на подпорную стенку.	2	-		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
6	7	Расчет подпорной стенки на плоский сдвиг.	2	-	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
7	7	Расчет подпорной стенки по схеме глубинного сдвига.	2	-		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
8	7	Расчет подпорной стенки на опрокидывание.	2	-		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
9	8	Расчет шпунтовых ограждений.	1	-	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
<b>ИТОГО</b>			<b>17</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	Фундаменты мелкого заложения.	14	-	16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Конт. работа
2	Свайные фундаменты.	14	-	16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Конт. работа
3	Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные сооружения.	14	-	16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Конт. работа
4	Теория предельного напряженного состояния грунтов.	14	-	18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Конт. работа
5	Устойчивость откосов и склонов.	14	-	18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Конт. работа
6	Давление грунтов на ограждения.	14	-	18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Конт. работа
7	Расчет устойчивости подпорных стенок.	14	-	18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Конт. работа
8	Проектирование котлованов.	12	-	16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Конт. работа
<b>ИТОГО</b>		<b>110</b>		<b>136</b>		

## **5. Образовательные технологии.**

В рамках курса «Фундаменты, подпорные стены и ограждения» 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 научными 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	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	Михайлов, А. Ю. Механика грунтов. Курс лекций: учебное пособие / А. Ю. Михайлов, Ж. Г. Концедаева. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 364 с. - ISBN 978-5-9729-0507-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/192690">https://e.lanbook.com/book/192690</a> .	
4	ЛК, ПЗ, СР	Основы численного моделирования в механике грунтов и геотехнике: учебно-методическое пособие / А. З. Тер-Мартirosян, 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>				
5	ЛК, 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> .	
6	ЛК, 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> .	

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7	ЛК, 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	ЛК, ПЗ, СР	Кочергин, В. Д. Механика грунтов: учебное пособие / В. Д. Кочергин, А. П. Кожевников. - Москва: МИСИС, 2002. - 74 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/116431">https://e.lanbook.com/book/116431</a> .

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

Материально-техническое обеспечение включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература); компьютеризированные рабочие места для обучаемых 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 архитектурно-строительном 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 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 ТСиСМ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой ТСиСМ \_\_\_\_\_ Агаханов Э. К., д.т.н., профессор.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан \_\_\_\_\_ Ашуралиева Р.К., к.ф.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)