

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2019.09.07  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Расчет зданий и сооружений на особые виды нагрузок и  
воздействий

наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений  
код и полное наименование специальности

по специализации Строительство высотных и большепролетных зданий и  
сооружений

факультет

Архитектурно-строительный

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра

«Строительные конструкции и гидротехнические сооружения»

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 5 семестр (ы) 9.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019 г

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО ОПОП по специальности 08.05.01- «Строительство уникальных зданий и сооружений» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности и для специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

Разработчик \_\_\_\_\_



подпись

Вишталов Р.И. к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 26 » 04 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

\_\_\_\_\_



подпись

Устарханов О.М. д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 26 » 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС \_\_\_\_\_  
от 07.05.2019 года, протокол № 9.

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

\_\_\_\_\_



подпись

Устарханов О.М. д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 26 » 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», Архитектурно-строительного факультета от 15.05.2019 года, протокол № 9.

Председатель Методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_



подпись

Омаров А.О. к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 15 » 05 2019 г.

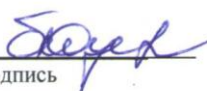
Декан факультета \_\_\_\_\_



подпись

Хаджишалапов Г.Н.

Начальник УО \_\_\_\_\_



подпись

Магомаева Э.В.

И.о. Начальника УМУ \_\_\_\_\_



подпись

Гусейнов М.Р.

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Расчет зданий и сооружений на особые виды нагрузок и воздействий» являются ознакомление обучающихся с основами расчетов зданий и сооружений на особые воздействия: атомных и водородных бомб, взрывных ударных волн, скоростных тел, на воздействие различных особых факторов на конструкции зданий и сооружений. Эти воздействия особо характерны разрушениям зданий и сооружений в том числе и при терактах.

Задачами дисциплины является получение знаний:

- о характере динамических воздействий в частности взрывных волн, скоростных тел и других особых воздействий на здания и сооружения и отдельных несущих конструкций;
- об анализе разрушения конструкций и способах защиты конструкций при действии особых видов нагрузки;
- о расчетах конструкций на динамические воздействия;
- о разработке приемов и способов защиты конструкций и сооружений от динамических воздействий.

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

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплин учебного плана, которые формируют специалиста как будущего инженера по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений». Студенты должны обладать знаниями в области теоретической и строительной механики, строительных материалов, технологии металлов, железобетонных конструкций и конструкций из дерева и пластмасс. Одной из дисциплин, формирующих будущего специалиста, являются «Расчет зданий и сооружений на особые виды нагрузки и воздействия». Студент должен уметь применять знания по всем перечисленным выше дисциплинам при проектировании специальных зданий и сооружений.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения дисциплины «Расчет зданий и сооружений на особые виды нагрузки и воздействия»**

В результате освоения дисциплины «Расчет зданий и сооружений на особые виды нагрузок и воздействий» по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и для специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
ПК-1	Способен оформлять и выполнять разделы проектной документации для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	Преподавание по программам профессионального обучения и образования
ПК-2	Способен подготавливать разделы проектной документации зданий и сооружений	Преподавание по программам профессионального обучения и образования

**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)	3 /108		
Семестр	9		
Лекции, час	34		
Практические занятия, час	17		
Лабораторные занятия, час			
Самостоятельная работа, час	57		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет		
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	-		

#### 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	<b>Лекция 1</b>												
	Тема: «Виды особых воздействий на здания и сооружения» <i>1.Обычные средства поражения.</i> <i>2.Поражения от взрывчатых веществ.</i> <i>3.Поражающие факторы воздушного и наземного взрывов.</i>	4	2		6								
2	<b>Лекция 2</b>												
	Тема: «Воздействия ядерного и атомного оружия и скоростных тел на здания и сооружения». <i>1.Мощность ядерных боеприпасов.</i> <i>2.Нейронный ядерный боеприпас, размеры воронок при атомных взрывах.</i> <i>3.Дальность действия различных поражающих факторов атомного взрыва.</i>	4	2		7								
3	<b>Лекция 3</b>												
	Тема: «Параметры воздушных ударных волн при Взрыве ВВ и Г.В.В.». <i>1.Изменение давления на местности во времени при взрыве.</i> <i>2.Определение избыточного давления и давления разрежения.</i>	4	2		6								
4	<b>Лекция 4</b>												

	<p>Тема: «Взаимодействие воздушных ударных волн с преградами».</p> <p>1.Методика определения динамических нагрузок от воздушных ударных волн.</p> <p>2.Взаимодействие воздушных волн с преградами.</p> <p>3.Определение величины отраженных и обтекаемых волн.</p>	4	2	6									
5	<b>Лекция 5</b>												
	<p>Тема: «Сведения о современных взрывчатых веществах».</p> <p>1.Состав и свойства ВВ.</p> <p>2.Заряды ВВ для разрушения горных пород и различных объектов.</p> <p>3.Пробивное действие обычного и кумулятивного зарядов.</p>	4	2	6									
6	<b>Лекция №6</b>												
	<p>Тема: «Практическое применение ВВ для дробления Фундаментов, бетона и железобетона».</p> <p>1.Удельный расход ВВ для разрушения фундаментов различных категорий.</p> <p>2.Обрушение зданий и сооружений, расчет заряда при взрывании вблизи сооружений.</p> <p>3.Определение опасных расстояний при взрывании заряда.</p>	4	2	7									
7	<b>Лекция № 7</b>												
	<p>Тема: «Принципы расчета ж/б конструкций при действии скоростных тел».</p> <p>1.Характер воздействия скоростного тела на железобетонную конструкцию. Пробивание и проникание.</p> <p>2.Принципы расчета железобетонных конструкций на воздействия скоростных тел.</p>	4	2	6									
8	<b>Лекция № 8</b>												

	Тема: «Анализ взрывоопасности среды и расчеты легкобрасываемых конструкций (ЛСК)». 1. <i>Взрывчатые воздействия горючих составов, взрывоопасная концентрация газа в помещениях.</i> 2. <i>Требуемая площадь ЛСК в зависимости от допускаемого давления в объеме.</i>	4	2	6									
9	<b>Лекция №9</b>												
	Тема: «Проектирование зданий и сооружений с элементами защиты от динамических воздействий». 1. <i>Защита зданий и сооружений от воздушных ударных волн при наземном и воздушном взрыве ВВ.</i> 2. <i>Защита зданий и сооружений при неглубоком и глубоком взрыве ВВ.</i> 3. <i>Общие принципы защиты при комбинированном взрыве ВВ.</i>	2	1	7									
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР:</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>57</b>									
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-9 тема											
	Форма промежуточной аттестации (по семестру)	Зачет											

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1	2, 3	Определение избыточного давления и импульса давления на здания и сооружения при воздействии воздушной ударной волны.	4			1,2,3,4
2	3	Определение продолжительности фазы сжатия и фазы разряжения при действии воздушной ударной волны на здание и сооружение	4			1,2,3,4
3	4	Определение величины отраженных и обтекаемых волн	2			1,2,3,4
4	6	Определение опасных расстояний при взрывании заряда	2			1,2,3,4,6
5	6.7	Определение удельного расхода ВВ для разрушения фундаментов различных категорий.	4			1,2,3,4
6	8	Определение требуемой площади ЛСК	1			1,2,3,4
		<b>Итого за 9-й семестр:</b>	<b>17</b>			



### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

№ 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	Общие сведения и классификация особых воздействий здания и сооружения (ЗиС)	6			1-6	ПЗ, кр.№1
2	Характеристика атомных и ядерных боеприпасов, дальность эффективного действия различных поражающих факторов	7			1-6	ПЗ, кр.№1
3	Основные предпосылки и допущения используемые при расчете конструкций на особые воздействия, основные положения расчета ЗиС на особые динамические воздействия	7			1-6	ПЗ, кр.№1
4	Сведения о современных взрывчатых веществах и воздействие аварийных и ударных нагрузок на конструкции ЗиС	7			1-6	ПЗ, кр.№2

<b>5</b>	Расход ВВ на обрушение ЗиС и фундаментов	7			1-6	ПЗ, кр№2
<b>6</b>	Пробивание и проникание скоростными телами конструкций и сооружений	6			1-6	ПЗ, кр№2
<b>7</b>	Проектирование ЗиС с легкобрасываемыми элементами при взрыве	9			1-6	ПЗ, кр№3
<b>8</b>	Проектирование ЗиС с элементами защиты	8			1-6	ПЗ, кр№3
	<b>Итого</b>	<b>57</b>				



## 5. Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по дисциплине «Расчет зданий и сооружений на особые виды нагрузок и воздействий» в учебном процессе используются, как активные формы обучения по обычной технологии (лекции, практические занятия), так и по технологии группового модульного обучения при планировании проведения всех видов работ в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием и компьютерами. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 30% от аудиторных занятий (15 час).

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

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Расчет зданий и сооружений на особые виды нагрузок и воздействий» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
«Расчет зданий и сооружений на особые виды нагрузок и воздействий»**

**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

№ 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	Расчет зданий и сооружений на особые воздействия - спец. курс (основная литература) М.М.Батдалов, А.И.Акаев, А.И. Булгаков и др. «Риасофт» Махачкала 2010г.		4
2	Лк, пз	Руднев, И. В. Проектирование и расчет пространственных каркасов зданий и сооружений в современных системах автоматизированного проектирования : учебное пособие / И. В. Руднев, М. М. Соболев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 102 с. — ISBN 978-5-7410-1610-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69934.html">https://www.iprbookshop.ru/69934.html</a>	-
3	Лк, пз	Проектирование и расчет специальных сооружений. Учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавров 08.03.01. «Строительство». Махачкала АЛЕФ, 2014, -154с.		20
<b>Дополнительная</b>				
4	Лк, пз	Мкртычев, О. В. Безопасность зданий и сооружений при сейсмических и аварийных воздействиях : монография / О. В. Мкртычев. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 152 с. — ISBN 978-5-7264-0508-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/16979.html">https://www.iprbookshop.ru/16979.html</a>	-
5	Лк, пз	Новоселов, А. А. Проектирование большепролетного здания: учебно-	URL: <a href="https://e.lanbook">https://e.lanbook</a>	-

		методическое пособие / А. А. Новоселов. — Новосибирск : СГУПС, 2019. — 58 с. — ISBN 978-5-00148-139-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	.com/book/1645 85	
6	Лк, пз	Бестужева, А. С. Расчет сейсмостойкости сооружений : учебное пособие / А. С. Бестужева. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-7264-2323-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1492">https://e.lanbook.com/book/1492</a> 12	-

## 8. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Расчет зданий и сооружений на особые виды нагрузок и воздействий» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий на факультете АСФ используются аудитории №238 и №231, оснащенные компьютером и мультимедийным оборудованием, интерактивной и меловой доской. Для проведения практических занятий используется аудитория №242, оснащенная плакатами, меловой доской, а также учебной и справочной литературой. Для выполнения расчетов при решении задач используются аудитории №244 и №246, где имеются компьютеры и необходимое оборудование (столы, стулья, меловая доска).

## **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. ....;

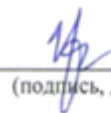
5. ....

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
от 07.07.2020 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой СКигТС

(название кафедры)



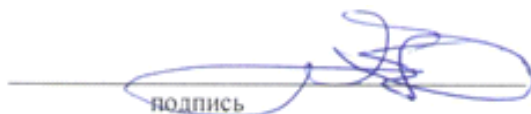
(подпись, дата)

Устарханов О.М., д.т.н., профессор

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ



подпись

Хаджишалапов Г.Н.

## 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. *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  
от 21.03.2022 года, протокол № 7.

И. о. заведующий кафедрой СКиГТС

(название кафедры)



(подпись, дата)

Муселемов Х.М., к.т.н., доцент

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ



(подпись, дата)

Азаев Т.М. к.т.н.

(ФИО, уч. степень, уч. звание)