

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламиров Фазл Назимович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 07.07.2023 15:37:47  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb77c6b4aaedebce3849

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Конструктивные и расчетные схемы зданий и сооружений и  
определение их оптимальных параметров

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 08.04.01 – Строительство

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) “Теория и проектирование  
зданий и сооружений”

факультет Магистерской подготовки,

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Строительных конструкций и гидротехнических сооружений.

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

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

очная, очно-заочная, заочная


г. Махачкала 2019\_\_

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению и программе подготовки магистров «Теория и проектирование зданий и сооружений».


Разработчик \_\_\_\_\_  Булгаков А.И., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«26» 04 2019г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  
\_\_\_\_\_  Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«26» 04 2019г.


Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКигТС от «07» 05 2019года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) \_\_\_\_\_  Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«26» 04 2019г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКигТС от 07.05 2019 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) \_\_\_\_\_  Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«26» 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета архитектурно-строительного факультета от 15.05 2019 года, протокол № 9.

Председатель Методической комиссии факультета \_\_\_\_\_  Омаров А.О., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«15» 05 2019 г.

Декан ФМП \_\_\_\_\_  Ашуралиева Р.К.  
подпись

Начальник УО \_\_\_\_\_  Магомаева Э.В.  
подпись

И.о. Начальника УМУ \_\_\_\_\_  Гусейнов М.Р.  
подпись

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

Целями освоения дисциплины (модуля) Конструктивные и расчетные схемы зданий и сооружений и определение их оптимальных параметров являются формирование научного мировоззрения; выработка у магистрантов системы знаний и умений, способствующих творческому выполнению научных исследований, решению научных задач, работе в качестве специалистов в строительной сфере, формирование способности на логический и методологический анализ развития и функционирования сфер общества.

**Задачами** дисциплины являются:

- - ознакомление с видами конструктивных и расчетных схем зданий и сооружений;
- - ознакомление с основными методами и способами расчета зданий и сооружений;
- - определение основных параметров схем и пути их оптимизации;
- - формирование теоретических и практических навыков оптимизации параметров конструктивных и расчетных схем.

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

*Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях жесткой рыночной конкуренции и практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций на основе использования программных и вычислительных комплексов. Для изучения дисциплины необходимы знания по дисциплинам: "Теория расчета и проектирования", "Преднапряженные конструкции", "Современные методы расчета плоских и пространственных систем металлических конструкций", "Организация проектно-изыскательской деятельности", "Информационные технологии в строительстве". Основными видами занятий являются лекции и практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы. Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные по каждой теме. Основным видом рубежного контроля знаний является зачет. Дисциплина является обобщающей для дисциплин профиля, изучаемых на старших курсах*

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

В результате освоения дисциплины Конструктивные и расчетные схемы зданий и сооружений и определение их оптимальных параметров студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способность проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем.	ПК-1.1. Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.
ПК-3	Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-3.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства. ПК-3.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства.

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

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72		2/72
Семестр	2		2
Лекции, час	17		4
Практические занятия, час	17		9
Лабораторные занятия, час			
Самостоятельная работа, час	38		59
Курсовой проект (работа), РГР, семестр			
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет		зачет
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 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	<b><u>ЛЕКЦИЯ 1. Конструктивные системы</u></b> 1. Общие сведения. Классификация 2. Основные конструктивные системы 3. Комбинированные каркасные конструктивные системы 4. Комбинированные бескаркасные конструктивные системы	2	2		10								17
2	<b><u>ЛЕКЦИЯ 2. Конструктивные схемы зданий и сооружений</u></b> 1. Общие сведения. Классификация 2. Каркасные конструктивные схемы 3. Конструктивные схемы с неполным каркасом 4. Бескаркасные конструктивные схемы	2	2		10								17
3	<b><u>ЛЕКЦИЯ 3. Расчетные схемы зданий и сооружений</u></b> 1. Общие сведения. Классификация 2. Стержневые расчетные схемы 3. Тонкостенные расчетные схемы 4. Массивные расчетные схемы	3	3		10					1	2	1	17
4	<b><u>ЛЕКЦИЯ 4. Методы расчета зданий и сооружений</u></b> 1. Метод предельных состояний 2. Метод допускаемых напряжений 3. Метод разрушающих нагрузок 4. РСУ и РСН	2	2		10					1	2		17

5	<u><b>ЛЕКЦИЯ 5. Современные методы расчета на сейсмические нагрузки</b></u> 1. Прямое интегрирование уравнений движения 2. Разложение по собственным формам колебаний 3. Расчет по акселерограммам землетрясений 4. Нелинейный статический анализ (Pushover Analysis)	4	4	14					1	3		20
6	<u><b>ЛЕКЦИЯ 6. Оптимизация конструктивных решений</b></u> 1. Основные принципы 2. Принцип равнонапряженности 3. Принцип совмещения функций 4. Принцип наименьшего пути передачи нагрузок на фундамент	2	2	10					1	2		17
7	<u><b>ЛЕКЦИЯ 7. Оптимизация в строительстве</b></u> 1. Основные положения 2. Технический аспект 3. Экономический аспект	2	2	10								17
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-4 тема 2 аттестация 5-8 тема 3 аттестация 9-10 тема							Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет			Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				Зачет			
<b>Итого</b>		17	17	74					4	9		122

#### 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	Конструктивные системы	2			1, 14
	2	Конструктивные схемы	2			1, 13
	3	Расчетные схемы	2		2	1, 12, 15
	4	Методы расчета	3		2	1, 2, 3, 4, 5. 9
	5	Линейные методы расчета на сейсмические воздействия	2		1	7, 8, 17
	5	Нелинейный статический анализ	2		2	7, 8, 17
	6	Оптимизация конструктивных решений	2		2	21, 24, 25
	7	Оптимизация в строительстве	2			19, 20
ИТОГО			17		9	

#### 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		
1	Классификация конструктивных систем	2		3	1, 6, 7, 21	К.р.1, СРС
2	Основные конструктивные системы	2		4	1, 6, 7, 21	К.р.1, СРС
3	Комбинированные каркасные конструктивные системы	3		5	1, 6, 7, 21	К.р.1, СРС
4	Комбинированные бескаркасные конструктивные системы	3		5	1, 6, 7, 21	К.р.1, СРС
5	Классификация конструктивных схем	2		3	1, 6, 7, 21	К.р.1, СРС

6	Каркасные конструктивные схемы	3		5	1, 6, 7, 21	К.р.1, CPC
7	Конструктивные схемы с неполным каркасом	2		4	1, 7, 8, 24	К.р.1, CPC
8	Бескаркасные конструктивные схемы	3		5	1, 2, 3, 7, 24	К.р.1, CPC
9	Классификация расчетных схем	2		3	1, 2, 3, 6, 9	К.р.2, CPC
10	Стержневые расчетные схемы	3		5	1, 2, 3, 4, 6, 9	К.р.2, CPC
11	Тонкостенные расчетные схемы	3		5	17	К.р.2, CPC
12	Массивные расчетные схемы	2		4	17, 25	К.р.2, CPC
13	Метод предельных состояний	3		5	18, 21, 22	К.р.2, CPC
14	Метод допускаемых напряжений	3		4	18, 21, 22	К.р.2, CPC
15	Метод разрушающих нагрузок	2		4	18, 21, 22	К.р.2, CPC
16	РСУ и РСН	2		4	18, 21, 22	К.р.2, CPC
17	Прямое интегрирование уравнений движения	3		5	19, 20	К.р.2, CPC
18	Разложение по собственным формам колебаний	3		5	19, 20	К.р.2, CPC
19	Расчет по акселерограммам землетрясений	3		5	19, 20	К.р.2, CPC
20	Нелинейный статический анализ (Pushover Analysis)	5		5	19, 20	К.р.2, CPC
21	Основные принципы оптимизации конструктивных схем	2		3	7, 18, 21, 22	К.р.3, CPC
22	Принцип равнонапряженности	3		4	7, 18, 21, 22	К.р.3, CPC
23	Принцип совмещения функций	2		4	7, 18, 21, 22	К.р.3, CPC
24	Принцип наименьшего пути передачи нагрузок на фундамент	3		4	7, 18, 21, 22	К.р.3, CPC
25	Основные положения оптимизации в строительстве	3		5	7, 18, 21, 22	К.р.3, CPC
26	Технический аспект	4		6	7, 18, 21, 22	К.р.3, CPC
27	Экономический аспект	3		6	7, 18, 21, 22	К.р.3, CPC
ИТОГО		74		122		



## **5. Образовательные технологии**

5.1. При проведении практических работ используются пакеты программ: *MicroSoft Office 10, Лира-САПР 2020, СТАРКОН 2019.*

Данные программы позволяют изучить возможности автоматизации вычислений при решении конструкторских задач.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций *MS PowerPoint.* Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Основы научных исследований», «Организация проектно-исследовательских работ» демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

## **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 «Конструктивные и расчетные схемы зданий и сооружений и определение их оптимальных параметров» 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.

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

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

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	
1	2	3	4	5
<b>Основная</b>				
1	лк, пз, СРС	Прохорский Г.В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве.: Учебное пособие / Г.В. Прохорский — Москва : Изд-во: КноРус, 2012. — 206 с. — ISBN 978-5-7264-1563-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/65699.html">https://www.iprbookshop.ru/65699.html</a>	
2	пз, СРС	Булгаков, А. И. Информационные системы в строительстве. Курс лекций / А. И. Булгаков. — Махачкала : ИПЦ ДГТУ, 2014. — 18 с.		20
3	лк, пз, СРС	Булгаков А.И. Основы САПР в строительстве/ Учебное пособие для строительных специальностей.// Гриф Минобразования России/ А.И. Булгаков, О.М. Устарханов, М.М. Батдалов – Махачкала: ДагЦНТИ, 2002, 256с.		20
4	лк, пз, СРС	М.Р. Когаловский Технология Баз данных на персональных ЭВМ/ М.Р. Когаловский – Москва: Финансы и статистика, 1992, 485с.		1
5	лк, пз, СРС	Конструкторские базы данных Хорафас Д., Легг С - М.: Машиностроение, 1990, 317с.		1
<b>Дополнительная</b>				
6	пз, СРС	Microsoft Access 2000: учебный курс/ Робинсон С. - СПб: Питер, 2001.-512с.:ил.		5
7	пз, СРС	Булгаков А.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине “Системы управления базами данных” для специальности 291500 “Экспертиза и управление недвижимостью” –Махачкала, ДГТУ 2003, 20с.		20
<b>Программное обеспечение и Интернет ресурсы</b>				
10	лк, пз, СРС	ООО «Ли́ра-САПР» <a href="http://www.liraland.com.ua">www.liraland.com.ua</a>		
11	пз, СРС	ООО «Ли́ра сервис» <a href="http://www.rflira.ru">www.rflira.ru</a>		

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Конструктивные и расчетные схемы зданий и сооружений и определение их оптимальных параметров**

*На архитектурно-строительном факультете имеется компьютерные классы, оборудованные компьютерами, оснащенными выходом в сеть Интернет (ауд. 242) и классы, оснащенные интерактивными досками и проекторами (ауд. 106, 231, 329).*

*Материальное обеспечение включает все необходимые программные продукты для данной дисциплины.*

### **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. В 2020/2021 изменений нет.

2. ....;

3. ....;

4. ....;

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКиГТС  
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 ФМП



ПОДПИСЬ

Ашуралиева Р.К.

## 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  Муселемов Х.М., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Декан ФМП

  
подпись

Ашуралиева Р.К.