

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 14:35:04
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина «Современные методы расчёта плоских и пространственных систем
металлических конструкций»

наименование дисциплины по ОПОП и код по ФГОС

по направлению 08.04.01 «Строительство»

шифр и полное наименование направления (специальности)

по магистерской программе «Теория и проектирование зданий и сооружений»

факультет Магистерской подготовки

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Строительные конструкции и гидротехнические сооружения

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 2 семестр 3

очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019 г.

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


подпись
« 26 » 04 2019 г.

Юсупов А.К., д.т.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)


подпись
« 26 » 04 2019 г.

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

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

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


подпись
« 26 » 04 2019 г.

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

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

Председатель Методической комиссии факультета


подпись

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

« 15 » 05 2019 г.

Декан ФМП


подпись

Ашуралиева Р.К.

Начальник УО


подпись

Магомаева Э.В.

И.о. Начальника УМУ


подпись

Гусейнов М.Р.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины *«Современные методы расчёта плоских и пространственных систем металлических конструкций»* является приобретение студентами сведений по проектированию и изготовлению металлических конструкций, привить будущему магистру практические навыки расчета и конструирования плоских и пространственных металлических конструкций: стальных балок, колонн, ферм, балочных площадок, а также научить студента пользоваться технической, учебной, справочной, нормативной и научной литературой, типовыми проектами и альбомами.

Задачами дисциплины является получение знаний

- о свойствах строительных сталей и алюминиевых сплавов, особенностях их работы под нагрузкой;
- об особенностях расчёта плоских пространственных металлических конструкций;
- об основных типах конструкций: балок, балочных клеток, колонн, ферм, каркасов, производственных зданий;
- о технологических и экономических требованиях, предъявляемых к металлическим конструкциям.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина *«Современные методы расчёта плоских и пространственных систем металлических конструкций»* относится к вариативной части учебного плана, которые формируют специалиста как будущего инженера 08.04.01 «Строительство» и программе подготовки магистров «Теория и проектирование 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 как инженера-строителя, являются «Металлические конструкции». Студент должен уметь применять свои знания по всем перечисленным выше дисциплинам при проектировании зданий и сооружений.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения

дисциплины «Современные методы расчёта плоских и пространственных систем металлических конструкций»

В результате освоения дисциплины *«Современные методы расчёта плоских и пространственных систем металлических конструкций»* по направлению 08.04.01 «Строительство» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1

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

4. Объем и содержание дисциплины (модуля):

«Современные методы расчёта плоских и пространственных систем металлических конструкций»

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	-	-
Семестр	3	-	-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	21	-	-
Контрольные работы, час	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	Экзамен 36 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
	Раздел 1. Введение												
1	Лекция 1												
	Тема: Классификация металлических конструкций 1. <i>Плоские БПК; определение, примеры, особенности работы и конструирования.</i> 2. <i>Пространственные БПК; примеры, особенности работы и конструирования.</i>	2	6		3								
	Раздел 2. Плоские конструкции												
2	Лекция 2 и 3												
	Тема: Плоские конструкции – балочные конструкции 1. <i>Балочные фермы: конструктивные схемы;</i> 2. <i>Рациональные пролеты.</i> 3. <i>Примеры балочных конструкций.</i> 4. <i>Совмещение фонарных конструкций с фермами.</i>	4	6		3								
3	Лекция 4												
	Тема: Плоские конструкции -- рамные конструкции 1. <i>Рациональные пролеты.</i> 2. <i>Особенности работы и компоновки.</i> 3. <i>Примеры рам из МК, ЖБК и ДК.</i>	2	6		3								
4	Лекция 5 и 6												
	Тема: Плоские конструкции -- арочные конструкции 1. <i>Рациональные пролеты.</i> 2. <i>Особенности работы распорных систем</i> 3. <i>Примеры компоновки арок из МК, ЖБК, ДК.</i>	4	6		3								

Раздел 3. Пространственные конструкции												
5	Лекция 7											
	Тема: Пространственные конструкции -- оболочечные конструкции 1. <i>Цилиндрические.</i> 2. <i>Купольные.</i> 3. <i>Материалы.</i> 4. <i>Примеры компоновки металлических, железобетонных и деревянных оболочек.</i> 5. <i>Висячие покрытия.</i>											
	2	6		4								
6	Лекция 8 и 9 Тема: Пространственные конструкции -- висячие покрытия 1. <i>Вантовые, однопоясные конструкции.</i> 2. <i>Вантовые двух поясные конструкции.</i> 3. <i>Мембранные и сетчатые седловидные конструкции</i> 4. <i>Комбинированные конструкции</i> 5. <i>Мачтовые сооружения</i> 6. <i>Башенные сооружения</i>											
	3	4		5								
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема										
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36ч.)										
Итого		17	34		21							

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	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Компоновка большепролетного покрытия из плоских несущих конструкций. Примеры компоновки	4			1,2,3,4
2	1	Компоновка большепролетного покрытия из пространственных конструкций. Примеры компоновки	4			1,2,3,4
3	2	Балочные фермы. Примеры компоновки балочных ферм	4			1,2,3,4
4	3	Особенности работы, расчета и конструирования балочных ферм	4			1,2,3,4
5	4	Рамные большепролетные конструкции. Примеры компоновки; рамы сплошного сечения; отправочные марки	4			1,2,3,4
6	4	Рамы сквозного сечения. Примеры компоновки покрытий со сквозными рамными несущими конструкциями	4			1,2,3,4
7	5	Примеры компоновки арочных конструкций. Особенности работы расчетных систем. Конструктивные и расчетные схемы	4			1,2,3,4
8	6	Большепролетные арки сплошного сечения. Отправочные марки. Компоновка сечений	2			1,2,3,4
9	7	Примеры волнистых сводов. Схемы, сечения, армирование, тканая арматурная сетка. Армоцемент	2			1,2,3,4
10	8	Висячие покрытия круглые в плане. Примеры компоновки. Жесткие и гибкие нити	2			1,2,3,4
ИТОГО			34			

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	Место и роль большепролетных конструкций (БПК) в строительстве. Понятие о БПК. Области применения. Особенности напряженного состояния. Нагрузки.	3			1,2,3,4	ПЗ, опрос, зачет
2	Балочные конструкции. Балочные фермы: конструктивные схемы; рациональные пролеты. Примеры балочных конструкций. Совмещение фонарных конструкций с фермами.	3			1,2,3,4	ПЗ, опрос, зачет, кр№1
3	Рамные конструкции. Рациональные пролеты рамных конструкций. Особенности работы и компоновки. Примеры рам из МК, ЖБК и ДК.	3			3,5,6	ПЗ, опрос, зачет, кр№2
4	Арочные конструкции: рациональные пролеты. Особенности работы распорных систем. Примеры компоновки арок из МК, ЖБК, ДК. Примеры.	3			1,3	ПЗ, опрос, зачет, кр№2
5	Оболочечные конструкции. Цилиндрические. Купольные. Материалы. Примеры компоновки металлических, железобетонных и деревянных оболочек.	4			2,5,6	ПЗ, опрос, зачет, кр№3
6	Висячие конструкции. Вантовые покрытия. Особенности работы распорной системы: нити сеток. Сведения о нагрузках и расчете. Узлы и сопряжения. Опорные контуры. Примеры. Мембранные покрытия. Особенности работы и расчета. Нити: жесткие и гибкие. Материалы. Примеры компоновки, опыт возведения висячих конструкций.	5			1,3,5	ПЗ, опрос, зачет, кр№3
ИТОГО		21				

5. Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине

Организация занятий по дисциплине *«Современные методы расчёта плоских и пространственных систем металлических конструкций»* возможна как по обычной технологии по вилам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной и меловой досками. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 40% от аудиторных занятий (29 часов).

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 *«Современные методы расчёта плоских и пространственных систем металлических конструкций»* 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
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№	Виды занятий (лж, пз, лб, срс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	6	7
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛЖ,пз	Стальной каркас одноэтажного промышленного здания, оборудованного двумя мостовыми кранами легкого и среднего режимов работы. Индивидуальные задания по выполнению курсового проекта и условия аттестации проекта: методические указания / составитель Е. Н. Должикова. — Сочи: СГУ, 2017. — 16 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/147642	
2.	ЛЖ,пз	Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты : учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1313-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: https://e.lanbook.com/book/168531	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
1.	ЛЖ	Справочник по проектированию стальных конструкций / составители А. С. Щеглов, В. И. Щеглова, И. П. Сигаев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-9729-0317-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система.	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86647.html	
2.	пз	А.К.Юсупов., Металлические конструкции (в вопросах и ответах). Махачкала, ДГТУ, 2010	-	20
3.	Пз,кп	Стальной каркас одноэтажного промышленного здания, оборудованного двумя мостовыми кранами легкого и среднего режимов работы. Индивидуальные задания по выполнению курсового проекта и условия аттестации проекта : методические указания / составитель Е. Н. Должикова. — Сочи : СГУ, 2017. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/147642	
4.	пз	Ю.И.Кудишин., Металлические конструкции М., Академия, 2008	18	-
5.	пз	Демидов, Н. Н. Усиление стальных конструкций : учебное пособие / Н. Н. Демидов. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 85 с. — ISBN 978-5-7264-1326-6. — Текст :	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/49869.html	

		электронный // Электронно-библиотечная система	
6.	пз	Колесов, А. И. Стальные конструкции зданий и сооружений. Ч.1 : учебное пособие / А. И. Колесов, В. В. Пронин, Е. А. Кочетова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 178 с. — ISBN 978-5-528-00294-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107395.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных занятий используются аудитории №431 и №244, оснащенные компьютером и мультимедийным оборудованием, интерактивной и меловой досками. 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. 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 _____ Устарханов О.М., д.т.н., профессор
(название кафедры) (подпись, дата) (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

(название кафедры)



(подпись, дата)

Муселемов Х.М., к.т.н., доцент

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан ФМП



подпись

Ашуралиева Р.К.

Форма экзаменационного билета (пример оформления)

<u>Министерство науки и высшего образования РФ</u>	
<u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u>	
Дисциплина (модуль) _____	
Код, направление подготовки <u>08.04.01</u> _____	
Профиль (программа) Магистерской подготовки по «Теории и проектированию зданий и сооружений» _____	
Кафедра <u>СКиГТС</u> _____ Курс <u>2</u> Семестр <u>3</u> _____	
Форма обучения – <u>очная/очно-заочная/заочная</u>	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____.	
1.....	
2.....	
Экзаменатор.....И.О.Ф.	
Утвержден на заседании кафедры (протокол №____ от _____20__ г.)	
Зав. кафедрой (название)И.О.Ф.	

В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.