

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 01.07.2019 17:01:17
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 Металлические конструкции

наименование дисциплины по ОПОП и код по ФГОС

для направления 08.03.01 «Строительство»

шифр и полное наименование направления

по профилю «Городское строительство и хозяйство»

факультет Архитектурно-строительный

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Строительных материалов и инженерных систем»

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная курс 3/4/5 семестр (ы) 6/7/9

очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019 г.

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 «Городское строительство и хозяйство».

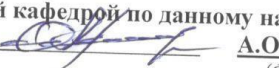
Разработчик  Юсупов А.К., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«26» 04 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
 Омаров А.О., к.э.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«14» 05 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СМиИС от 14 05 2019 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
 А.О. Омаров к.э.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«14» 05 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 АСФ  Хаджишалапов Г.Н.
подпись

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Металлические конструкции*» является приобретение студентами сведений по проектированию и изготовлению металлических конструкций, привить будущему бакалавру практические навыки расчета и конструирования стальных балок, колонн, ферм, балочных площадок, каркасов промышленных зданий, 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 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

Дисциплина «*Металлические конструкции*» относится к обязательной части учебного плана, которые формируют бакалавра как будущего инженера по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». 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 бакалавра 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 освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Металлические конструкции» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю «Городское строительство и хозяйство» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

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 нормативно-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-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
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

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	7/252	-	7/252
Семестр	6/7	-	7/9
Лекции, час	17/34	-	7/9
Практические занятия, час	34/34	-	9/9
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	57/40	-	120/88
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	7	-	9
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	<i>зачет</i>	-	зачет (4ч-контроль)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов)	<i>36 часа Экзамен</i>	-	<i>Экзамен 9 часов</i>

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 и материалы												
	Лекция 1												
	Тема: Особенности металлоконструкций и материалов <i>1. Исторический очерк развития металлоконструкций.</i> <i>2. Область применения металлоконструкций. Принцип проектирования, унификация, типизация и модульная система. Основные требования, предъявляемые к металлоконструкциям.</i> <i>3. Строительные стали и алюминиевые сплавы. Работа сталей и алюминиевых сплавов под нагрузкой.</i>	2	2		6					1	1		13
	Раздел 2. Основы расчета												
	Лекция 2												
	Тема: Основы расчета металлоконструкций по предельным состояниям <i>1. Предельные состояния металлоконструкций. Определения, примеры, коэффициенты надежности. Расчетные и нормативные нагрузки. Сочетания нагрузок.</i> <i>2. Основные положения СП «Нагрузки и воздействия»</i>	2	2		6					1	1		14
	Лекция 3												
	Тема: Работа элементов под нагрузкой <i>1. Работа и расчет по СП растянутых и изгибаемых элементов в упругой и пластической состояниях. Влияние формы сечения. Пластический шарнир.</i> <i>2. Нормативные положения СП «Стальные конструкции».</i>	2	2		6					1	1		14

Лекция 4														
Тема: Сжатые элементы <i>1. Работа и расчет центрально-сжатых и внецентренно-сжатых элементов. Коэффициенты продольного изгиба, гибкость, графики устойчивости. Влияние пластических деформаций. Работа Эйлера, Ясинского, Энгессера.</i> <i>2. Расчетные формулы. Таблицы СП «Стальные конструкции».</i> <i>3. Работа внецентренно-сжатых элементов. Понятие абсолютного и относительного эксцентриситета, коэффициента продольного внецентренного изгиба. Влияние формы сечения. Случайные эксцентриситеты. Работы А.Р. Ржаницина и В.В. Болотина.</i> <i>4. Изучение СП «Стальные конструкции» - внецентренно-сжатые элементы.</i>														
		2	2		6							1	1	14

	Раздел 3. Соединения												
	Лекция 5												
	<p style="text-align: center;">Тема: Сварные и болтовые соединения</p> <p><i>1.Сварные соединения: встык, внахлестку, в тавр. Сварные швы: стыковые, угловые, прорезные. Комбинированные соединения. Прямые и косые швы. Расчет и примеры сварных соединений.</i></p> <p><i>2.Нормативные положения СП «Стальные конструкции».</i></p> <p><i>3.Болтовые клепаные соединения. Виды болтов. Особенности конструирования, технологии и расчета, четыре схемы работы болтов. Примеры конструирования. Область применения.</i></p> <p><i>4.Расчет и нормативные требования к болтовым конструкциям по СП «Стальные конструкции». Организации и стадии проектирования. Чертежи КМ и КМД. 5.Основные операции и особенности технологии изготовления металлоконструкций. Отправочные марки и укрупнительные стыки.</i></p>	2	2		6					1	1		15
	Раздел 4. Балки и балочные клетки												
	Лекция 6												
	<p style="text-align: center;">Тема: Генеральные размеры балок</p> <p><i>1.Область применения балок. Балки прокатные и составного сечения. Определение генеральных размеров: длины и высоты балки. Вывод формулы оптимальной и минимальной высоты балки.</i></p> <p><i>2.Нормативные положения СП «Стальные конструкции».</i></p>	2	2		5						1		14

	Лекция 7												
	<p style="text-align: center;">Тема: Балки</p> <p><i>1.Подбор сечения прокатных балок по двум предельным состояниям: по несущей способности и жесткости балки. Определение составного сечения балки.</i></p> <p><i>2.Практические занятия 1, 2.</i></p> <p><i>3.Изучение Требований СП «Стальные конструкции».</i></p> <p><i>4.Потеря общей и местной устойчивости стальных балок составного сечения. Условия местной и общей устойчивости. Соотношение ширины полки к высоте балки, высоты к длине. Ребра жесткости. Примеры конструирования.</i></p> <p><i>5.Практические занятия 3,4,5.</i></p>	2	2	8						1		16	
	Лекция 8												
	<p style="text-align: center;">Тема: Балки переменного по длине сечения. Комплексные балки.</p> <p><i>1.Конструкции и детализовка семи вариантов балок. Бистальные балки. Особенности расчета. Автоматизированное проектирование оптимальных балок.</i></p> <p><i>2.Изучение проектов типовых балок.</i></p> <p><i>3.Особенности работы. Способы преднапряжения с использованием кабелей и без.</i></p> <p><i>4.Преднапряженные балки по работам отечественных и зарубежных ученых.</i></p>	2	2	8						1	1	9	

Лекция 9																								
<p align="center">Тема: Балочные клетки.</p> <p><i>1. Типы и области рационального применения каждого типа балочной клетки. Выбор типа балочной клетки. Компоновка рабочих площадок сопряжения балок. Грузовая площадь. Особенности расчета.</i></p> <p><i>2. Практические занятия 1; 4.</i></p> <p><i>3. Работа студентов в рамках курсовой работы.</i></p> <p><i>4. Настилы балочных площадок. Виды: висячие, складчатые, щитовые, совмещенные с верхним поясом балок, нагрузки. Определение толщины настила и шага балок настила. Формула Телояна.</i></p> <p><i>5. Практические занятия 6,7,8,9,10,11,12,13.</i></p>													1	2	6							1	1	11
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)				Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 3-6 тема 3 аттестация 6-9 тема								Входная конт. работа; Контрольная работа												
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)				Зачет								Зачет(4ч-контроль)												
Итого				17	34	57					7	9	120											

Раздел 5. Колонны													
Лекция 10													
Тема: Общие сведения о колоннах.													
<i>1. Виды колонн: сплошные и сквозные; виды сечений. Конструктивные и расчетные схемы. Выбор типа колонн. Колонны постоянного и переменного по высоте сечения; одно- и многоярусные колонны. Примеры компоновки.</i>													
<i>2. Работы отечественных и зарубежных ученых.</i>													
<i>3. Работа студентов в рамках курсовой работы.</i>													
2	2		3								1		6
Лекция 11													
Тема: Конструирование колонн.													
<i>1. Подбор сечения сплошных и сквозных колонн по несущей способности, устойчивости продольного изгиба. Обеспечение местной устойчивости; ребра и диафрагмы жесткости.</i>													
<i>2. Практические занятия 14,15,16.</i>													
<i>3. Разработки конструктивных схем в рамках курсовой работы.</i>													
<i>4. Оголовки и базы колонн. Опираие балок на колонны: сверху и сбоку. Жесткие и шарнирные крепления. Конструкции баз. Определение высоты траверсы, размеров опорной плиты и других ее параметров. Примеры.</i>													
<i>5. Практические занятия 17.</i>													
<i>6. Разработки и расчет конструкций оголовка и базы колонн в рамках курсовой работы.</i>													
2	2		3								1		6

	Лекция 12												
	<p style="text-align: center;">Тема: Легкие фермы.</p> <p>1. Очертания ферм. Виды, отправочные марки, укрупнительные стыки. Сравнительный анализ преимуществ и недостатков ферм. Области рационального использования каждого вида ферм. Легкие и жесткие фермы.</p> <p>2. Работа студентов в рамках курсовой работы.</p> <p>3. Конструирование и расчет легких ферм. Виды сечений стержней: уголки, тавры, двутавры, трубы, ГСП. Узлы: заводские, монтажно-укрупнительные. Отправочные марки. Определение усилий, подбор сечения стержней.</p> <p>4. Конструирование ферм в рамках курсового проекта.</p>	2	2	3						1		6	
	Лекция 13												
	<p style="text-align: center;">Тема: Тяжелые фермы.</p> <p>1. Конструирование и расчет тяжелых ферм: виды сечений, узлы, особенности расчета и конструирования.</p> <p>2. Изучение проектов тяжелых типовых ферм.</p>	2	2	3						1		6	

	Лекция 14												
	<p style="text-align: center;">Тема: Предварительно-напряженные фермы.</p> <p>1. Виды напряжения, расположение кабелей по сечению фермы. Многоступенчатые преднапряжения. Эффект от преднапряжения.</p>	2	2	3								6	

	Лекция 18												
	<p style="text-align: center;">Тема: Покрытия производственных зданий.</p> <p><i>1. Несущие ригеля, прогоны. Компоновка ригелей и прогонов. Особенности расчета и конструирования. Прогонные и бес прогонные покрытия. Шаг колонн.</i></p> <p><i>2. Практическое занятие №5, №6.</i></p> <p><i>3. Разработки конструкций покрытий в рамках курсового проекта.</i></p>	2	4		2						1		4
	Лекция 19												
	<p style="text-align: center;">Тема: Колонны производственных зданий.</p> <p><i>1. Одноступенчатые колонны производственных зданий. Особенности компоновки и расчета. Расчетные схемы. Отправочные марки и укрупнительные стыки. Сквозные и сплошные колонны. Ребра и диафрагмы жесткости.</i></p> <p><i>2. Практическое занятие №7, №8, №9.</i></p> <p><i>3. Разработка конструкции колонн в рамках курсового проекта.</i></p>	2	4		2						1		6
	Лекция 20												
	<p style="text-align: center;">Тема: Сочетания нагрузок.</p> <p><i>1. Сочетания нагрузок и подбор сечения ступенчатых колонн сплошного и сквозного сечения. Базы колонн.</i></p> <p><i>2. Практическое занятие №10, №11, №12.</i></p> <p><i>3. Расчеты на компьютере, сочетания нагрузок, составление таблиц усилий в рамках курсового проекта.</i></p>	2	4		2						1		4

	Лекция 22												
	<p style="text-align: center;">Тема: Реконструкция здания.</p> <p>1. Усиление и реконструкция каркасов производственных зданий. Замена конструкций и элементов. Усиление ригеля, колонны и подкрановой балки. Примеры.</p> <p>2. Практические занятия №16, №17.</p> <p>3. Изучение работ отечественных и зарубежных ученых по реконструкции сооружений.</p> <p>4. Работа студентов по изучению проектов построенных и реконструируемых зданий.</p>	2	4	2						1		6	
	Лекция 23												
	<p style="text-align: center;">Тема: Компьютерные технологии проектирования.</p> <p>1. Автоматизированное проектирование металлоконструкций производственных зданий. Оптимизация компоновочных решений отдельных конструкций, связи, сопряжения.</p> <p>2. Изучение программы по автоматизированному проектированию стальных балок составного сечения.</p>	2	2	2						1		6	
	Лекция 24												
	<p style="text-align: center;">Тема: Большепролетные металлические конструкции.</p> <p>1. Особенности проектирования большепролетных покрытий.</p> <p>2. Компоновка балочных, рамных и арочных конструкции.</p> <p>3. Нагрузки, особенности работы опорные и ключевые узлы.</p>	2	2	2						1		4	
	Лекция 25												
	<p style="text-align: center;">Тема: Листовые конструкции.</p> <p>1. Резервуары и газгольдеры.</p> <p>2. Нагрузки, особенности работы и расчета.</p> <p>3. Виды сечении, жесткие элементы.</p>	2	2	2						1		6	

	Лекция 26 Тема: Высотные сооружения. <i>1.Компоновка мачтовых и башенных сооружений.</i> <i>2.Нагрузки, особенности работы.</i> <i>Виды сечения и узлы.</i>												
		2	2		2						1		4
	Итого	34	34		40						6	9	88

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема							Контрольная работа				
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Экзамен (36ч.)							Экзамен (9ч.)				
Итого	51	68		97					13	18		208

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практических занятий	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 балочных клеток: планы, разрезы, связи. Нормальный и усложненный типы балочных клеток	2		1	1,2,3
2	1	Последовательность расчета и конструирования балочных площадок. Выбор расчетной и конструктивной схем	2			1,2,3
3		Подбор сечения прокатных балок. Конструктивная и расчетная схемы, грузовая площадь	2		1	1,3,4
4	2	Определение момента сопротивления изгибу прокатной балки. Установление и подбор номера по сортаменту. Проверка по прогибам	2			1,2,3
5	3	Подбор сечения вспомогательных балок. Конструктивная и расчетная схемы. Грузовая площадь. Определение внутренних усилий	2		1	1,2,3
6	3	Определение номера вспомогательной балки по сортаменту. Проверка по прогибам	2			1,2,3
7	4	Выбор типа балочной клетки. Сравнение вариантов нормально и усложненного типов балочных клеток по расходу стали	2		1	1,2,3
8	4	Составление таблицы расхода стали для нормального и усложненного типов балочных площадок. Окончательный выбор типа балочной клетки	2			1,3,4
9	5	Расчет и конструирование главной балки. Конструктивная и расчетная схемы. Компоновка и установление генеральных размеров	2		1	1,2,3
10	5	Виды главных балок. Обычные и шпренгельные балки. Особенности конструирования и расчета	2			1,2

11	6	Определение размеров сечения главных балок из условия местной устойчивости	2			1,2,3
----	---	--	---	--	--	-------

12	6	Общая и местная устойчивость главных балок. Конструктивные мероприятия по обеспечению устойчивости. Ребра жесткости	2		1	1,2,3
13	7	Центрально-сжатые колонны сплошного сечения. Виды сечения. Конструктивные схемы сплошных колонн	2			1,2,3
14	7	Подбор сечения сплошных колонн. Расчетные схемы. Определение нагрузок. Компоновка сечения	2		1	1,2,3
15	8	Центрально-сжатые колонны сквозного сечения. Виды сечений. Конструктивные схемы сквозных колонн	2			1,2,3
16	8	Подбор сечения сквозных колонн. Компоновка сечения, конструктивные и расчетные схемы. Шаг планок	2			1,2,3
17	9	Оголовки и базы колонн. Конструирование и расчет. Рассмотрение различных вариантов	2		1	1,2,3
ИТОГО			34		9	

18	10	Компоновка каркаса производственных зданий. Назначение, виды сопряжений отдельных узлов, размеров, модулей.	2		1	1,2,3
19	11	Оформление чертежей: план, разрез и схемы расположения колонн, ригелей, связей.	2			1,2,3
20	12	Определение нагрузок: постоянных, атмосферных и технологических, действующих на каркас.	2		1	1,2,3
21	13	Выбор расчетной схемы каркаса производственного здания и уточнение всех видов нагрузок.	2			1,2,3
22	14	Определение внутренних усилий в характерных сечениях рам на ЭВМ.	2		1	1,2,3
23	15	Сочетание нагрузок. Составление таблицы внутренних	2			1,2,3

		усилий от всех видов нагрузок.				
24	16	Расчет подкрановой балки, ее компоновка, подбор сечения подкрановой балки.	2		1	1,2,3
25	17	Оформление чертежей КМ подкрановой балки.	2			1,2,3
26	18	Определение усилий в стержнях фермы с использованием ЭВМ.	2		1	1,2,3
27	19	Конструирование узлов фермы, сопряжение колонны с фермой.	2			1,2,3
28	20	Оформление чертежей отправочной марки (фермы).	2		1	1,2,3
29	21	Компоновка и подбор сечений ступенчатой колонны сплошного сечения.	2			1,2,3
30	22	Компоновка и подбор сечения ствола ступенчатой колонны сквозного сечения.	2		1	1,2,3
31	23	Компоновка и расчет базы колонны.	2			1,2,3
32	24	Подбор сечения стержней фермы. Усиление фермы.	2		1	1,2,3
33	25	Конструирование узлов фермы. Усиление фермы.	2			1,2,3
34	26	Оформление чертежей фермы.	2		1	1,2,3
ИТОГО			34		9	

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		
1	Компоновка каркаса промышленных зданий в рамках курсового проекта	5		12	1,2,3	практические занятия
2	Разработка конструктивной схемы поперечника в рамках курсового проекта	5		12	1,2,3	практические занятия
3	Работа студентов в рамках курсового проекта	6		12	1,2,3	практические занятия
4	Разработка конструкций покрытий в рамках курсового проекта	6		12	1,2,3	контрольная работа №3
5	Разработка конструкции колонн в рамках курсового проекта	6		12	1,2,3	практические занятия
6	Расчет на компьютере, сочетания нагрузок, таблиц усилий в рамках курсового проекта	5		12	1,2,3	практические занятия
7	Выполнение чертежей подкрановой балки, изучение типовых подкрановых балок	6		12	1,2,3	практические занятия
8	Изучение работ отечественных и зарубежных ученых по реконструкции сооружений	6		12	1,2,3	защита курсового проекта
9	Работа студентов по изучению проектов построенных и реконструируемых зданий	6		12	1,2,3	экзамен
10	Изучение программ по автоматизированному проектированию стальных балок составного сечения	6		12	1,2,3	контрольная работа №3
ИТОГО		57		120		
11	Компоновка каркаса производственных зданий.	4		8	1,2,3	практические

	Назначение, виды сопряжений отдельных узлов, размеров, модулей.					занятия
12	Оформление чертежей: план, разрез и схемы расположения колонн, ригелей, связей.	4		8	1,2,3	практические занятия
13	Определение нагрузок: постоянных, атмосферных и технологических, действующих на каркас.	4		8	1,2,3	практические занятия
14	Выбор расчетной схемы каркаса производственного здания и уточнение всех видов нагрузок.	4		8	1,2,3	контрольная работа №3
15	Определение внутренних усилий в характерных сечениях рам на ЭВМ.	4		8	1,2,3	практические занятия
16	Сочетание нагрузок. Составление таблицы внутренних усилий от всех видов нагрузок.	4		8	1,2,3	практические занятия
17	Расчет подкрановой балки, ее компоновка, подбор сечения подкрановой балки.	4		8	1,2,3	практические занятия
18	Оформление чертежей КМ подкрановой балки.	4		8	1,2,3	защита курсового проекта
19	Определение усилий в стержнях фермы с использованием ЭВМ.	4		8	1,2,3	экзамен
20	Конструирование узлов фермы, сопряжение колонны с фермой.	4		8	1,2,3	контрольная работа №3
ИТОГО		40		88		

5. Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине

Организация занятий по дисциплине *«Металлические конструкции»* возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, курсовое проектирование, 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 доской. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 10% от аудиторных занятий (12часов).

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 *«Металлические конструкции»* приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

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

Зав. библиотекой Ж.А. Алиева (Алиева Ж.А.)
 (подпись)

№	Виды занятий (лк, пз, лб, ерс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, 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.	ЛК, 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.	ЛК	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 №238 и №231, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории №231 установлены меловая и интерактивная доски. Для проведения практических занятий используется аудитория №242, оснащенная плакатами, меловой доской; имеются розетки, студенты работая над курсовыми проектами пользуются своими ноутбуками. В аудитории №244 и №246, где имеются компьютеры, студенты выполняют расчеты по курсовому проектированию. Студенты, пользуясь ноутбуками, выполняют чертежи по курсовым проектам на Автокаде и их распечатывают на оборудовании, которое имеется в аудитории №404.

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 СКигТС от _____ 2019 года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой СМиИС _____ **Омаров А.О., к.э.н., доцент.**
(подпись, дата)

Согласовано:

Декан АСФ _____ **Халжишалапов Г.Н., д.т.н., профессор.**
(подпись, дата)

Председатель МС факультета _____ **Омаров А.О., к.э.н., доцент.**
(подпись, дата)