

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 03.12.2024 00:03:27

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

Кафедра Строительных и общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.04 Металлические конструкции, включая сварку

по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

по профилю подготовки (специализации)

Промышленное и гражданское строительство

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

форма обучения

Очная, Заочная, Очно-заочная

год начала подготовки

2024

Майкоп



Составитель рабочей программы: профессор, заведующий кафедрой СиОД, доц., д-р техн. наук (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 05.11.2024 (подпись)	<u>Меретуков Заур Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
--	--	--

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:
Менеджмента и региональной экономики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой: 06.11.2024	Подписано простой ЭП 06.11.2024 (подпись)	<u>Чудесова Наталья Николаевна</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	--	---

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 20.11.2024	Подписано простой ЭП 20.11.2024 (подпись)	<u>Меретуков Заур Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
---	--	--

Согласовано:

НБ МГТУ (название подразделения)		
06.11.2024	Подписано простой ЭП 06.11.2024 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Металлические конструкции, включая сварку» является: – подготовка (бакалавров) обучающегося самостоятельному проектированию металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования. – выработка понимания основ работы стали и элементов металлических конструкций зданий и сооружений; – обучение бакалавров рациональному проектированию МК с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности и на основе технико-экономического анализа и с привлечением универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. – обучение бакалавров составлению проектно-конструкторской документации, выполнению и чтению чертежей зданий, сооружений, умению конструировать и рассчитывать узлы и соединения элементов строительных металлических конструкций с использованием норм проектирования и универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

«Металлические конструкции, включая сварку» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство». Для изучения дисциплины «Металлические конструкции, включая сварку» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам: – Теоретическая механика; – Материаловедение; – Строительные материалы. Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра: – Железобетонные и каменные конструкции; – Технологические процессы в строительстве; – Основы организации и управления в строительстве; – Конструкции из дерева и пластмасс;



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-4.1	Выполнение расчетов металлических конструкций зданий и сооружений
ПКУВ-4.2	Разработка текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	КП	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 3	Сем. 5		1		17	34	0.25			20.75	72	2
Курс 3	Сем. 6	1		1	17	34	2.5	0.35	35.65	54.5	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	КП	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 3	Сем. 6		1		4	4		0.25	3.75	60	72	6
Курс 4	Сем. 7	1		1	4	6	2.2	0.65	8.65	122.5	144	6

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	КП	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 3	Сем. 5		1		12	22	0.25			37.75	72	2
Курс 3	Сем. 6	1		1	14	30	2.5	0.35	35.56	61.59	144	4



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Основы металлических конструкций.		6		10				2.75		расчетно - графические работы
5	Сварка металлических конструкций		6		10				9		расчетно - графические работы
5	Элементы металлических конструкций		5		14				9		расчетно - графические работы
5	Итого за семестр										
6	Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий		6		10				18		расчетно - графические работы
6	Металлические конструкции большепролетных и высотных зданий. Листовые конструкции. Сооружения специального назначения		6		10				18		расчетно - графические работы
6	Основы экономики металлических конструкций		5		14				18.5		расчетно - графические работы
6	Промежуточная аттестация					2.75	0.35	35.65			
	ИТОГО:		34		68	2.75	0.35	35.65	75.25		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
6/7	Основы металлических конструкций.	1		2				20	
6/7	Сварка металлических конструкций	1		1				20	
6/7	Элементы металлических конструкций	2		1				20	
6/7	Итого за семестр								
6/7	Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	1		2				40	
6/7	Металлические конструкции большепролетных и высотных зданий. Листовые конструкции. Сооружения специального назначения	1		2				40	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
6/7	Основы экономики металлических конструкций	2		2				42.5	
	Промежуточная аттестация				2.2	0.9	12.4		
	ИТОГО:	8		10	2.2	0.9	12.4	182.5	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Основы металлических конструкций.	4		12				10	
5	Сварка металлических конструкций	4		5				10	
5	Элементы металлических конструкций	4		5				17.75	
5	Итого за семестр								
6	Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	6		10				20	
6	Металлические конструкции большепролетных и высотных зданий. Листовые конструкции. Сооружения специального назначения	6		10				20	
6	Основы экономики металлических конструкций	2		10				21.59	
	Промежуточная аттестация				2.75	0.35	35.56		
	ИТОГО:	26		52	2.75	0.35	35.56	99.34	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Металлические конструкции, включая сварку», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5/6/6,7/ 5,6/	Основы металлических конструкций.	6	1	4	Введение. Достоинства и недостатки металлических строительных конструкций. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов. Листовой и фасонный прокат. Основы расчета металлических строительных конструкций по предельным состояниям. Работа элементов металлических конструкций на растяжение, сжатие и изгиб и основы их расчета. Соединения металлических конструкций. Болтовые и сварные соединения. Основы изготовления и монтажа металлических конструкций	ПКУВ-4.2; ПКУВ-4.1;	Знать: - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей, основы математической статистики; - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций; - свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; - основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций; - функциональные и конструктивные основы архитектурно-строительного проектирования зданий; -	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							особенности современных несущих и ограждающих конструкций зданий; - основные методы и практические приемы расчета реальных строительных конструкций на надежность, а также вероятностные методы расчета сооружений и их элементов, выполненных из различных строительных материалов; - физические аспекты явлений, вызывающих нагрузки и воздействия на здания и сооружения, а также особые нагрузки. - основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения; - знать современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности. Уметь: - самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; - применять полученные знания по физике и химии; - применять знания, полученные при изучении дисциплин Архитектура зданий, «Теоретическая	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							механика», «Строительная механика», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты»; - разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий с использованием принципиальных конструктивных систем; - проектировать несущие и ограждающие конструкции зданий из современных эффективных материалов; - грамотно составить расчетную схему сооружения, выбрать наиболее рациональный метод расчета на надежность, обеспечив при этом необходимую прочность, устойчивость и жесткость элементов с учетом реальных свойств строительных сталей; - правильно выбирать марки строительных сталей, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. - проводить расчеты конструкций с учетом современных требований и с использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ; Владеть: - математическим аппаратом для разработки	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							математических моделей при решении практических задач профессиональной деятельности; - первичными навыками и основными методами решения математических задач из общетехнических и специальных дисциплин специализации; 6 - основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики; - нормативной базой в области проектирования и изготовления конструкций; - графическими способами построения пространственных объектов на чертежах; - навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость устойчивость; - программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования металлических строительных конструкций и их узлов;	
5/6/6,7/5,6/	Сварка металлических конструкций	6	1	4	Балки: прокатные и сварные. Основы их проектирования и расчета. Балочные конструкции и балочные клетки. Центральные сжатые колонны: прокатные, сплошные сварные и сквозные. Проектирование и расчет. Фермы: очертания, типы	ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей, основы математической статистики; - основные физические явления, фундаментальные	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					решеток, сечения стержней. Основы расчета ферм. Подбор сечения элементов ферм и их проверка на прочность, устойчивость и гибкость.		понятия, законы и теории классической и современной физики; - основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций; - свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; - основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций; - функциональные и конструктивные основы архитектурно-строительного проектирования зданий; - особенности современных несущих и ограждающих конструкций зданий; - основные методы и практические приемы расчета реальных строительных конструкций на надежность, а также вероятностные методы расчета сооружений и их элементов, выполненных из различных строительных материалов; - физические аспекты явлений, вызывающих нагрузки и воздействия на здания и	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							сооружения, а также особые нагрузки. - основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения; - знать современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности. Уметь: - самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; - применять полученные знания по физике и химии; - применять знания, полученные при изучении дисциплин Архитектура зданий, «Теоретическая механика», «Строительная механика», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты»; - разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий с использованием принципиальных конструктивных систем; - проектировать несущие и ограждающие конструкции зданий из современных эффективных материалов; - грамотно составить расчетную	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							схему сооружения, выбрать наиболее рациональный метод расчета на надежность, обеспечив при этом необходимую прочность, устойчивость и жесткость элементов с учетом реальных свойств строительных сталей; - правильно выбирать марки строительных сталей, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. - проводить расчеты конструкций с учетом современных требований и с использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ; Владеть: - математическим аппаратом для разработки математических моделей при решении практических задач профессиональной деятельности; - первичными навыками и основными методами решения математических задач из общетехнических и специальных дисциплин специализации; 6 - основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики; - нормативной базой в области проектирования и	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							изготовления конструкций; - графическими способами построения пространственных объектов на чертежах; - навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость устойчивость; - программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования металлических строительных конструкций и их узлов;	
5/6/6,7/5,6/	Элементы металлических конструкций	5	2	4	Основные сведения о сварке строительных конструкций Сварка представляет собой процесс, который широко используется в строительстве для соединения металлических элементов. В данной статье мы рассмотрим основные виды сварки, применяемые в строительстве, а также уделим внимание сварным соединениям и их типам. Технические требования к сварным соединениям играют важную роль в обеспечении прочности и надежности конструкций. Мы обсудим основные факторы, влияющие на прочность сварных швов, и подробно рассмотрим расчет стыковых и угловых швов, а также их соединений.	ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей, основы математической статистики; - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций; - свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; - основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций; - функциональные и конструктивные основы архитектурно-строительного проектирования зданий; - особенности современных несущих и ограждающих конструкций зданий; - основные методы и практические приемы расчета реальных строительных конструкций на надежность, а также вероятностные методы расчета сооружений и их элементов, выполненных из различных строительных материалов; - физические аспекты явлений, вызывающих нагрузки и воздействия на здания и сооружения, а также особые нагрузки. - основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения; - знать современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности. Уметь: - самостоятельно использовать математический аппарат,	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; - применять полученные знания по физике и химии; - применять знания, полученные при изучении дисциплин Архитектура зданий, «Теоретическая механика», «Строительная механика», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты»; - разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий с использованием принципиальных конструктивных систем; - проектировать несущие и ограждающие конструкции зданий из современных эффективных материалов; - грамотно составить расчетную схему сооружения, выбрать наиболее рациональный метод расчета на надежность, обеспечив при этом необходимую прочность, устойчивость и жесткость элементов с учетом реальных свойств строительных сталей; - правильно выбирать марки строительных сталей, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							сооружений. - проводить расчеты конструкций с учетом современных требований и с использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ; Владеть: - математическим аппаратом для разработки математических моделей при решении практических задач профессиональной деятельности; - первичными навыками и основными методами решения математических задач из общетехнических и специальных дисциплин специализации; 6 - основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики; - нормативной базой в области проектирования и изготовления конструкций; - графическими способами построения пространственных объектов на чертежах; - навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость устойчивость; - программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования металлических строительных	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Итого за семестр					ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	конструкций и их узлов; Знать: - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей, основы математической статистики; - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций; - свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; - основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций; - функциональные и конструктивные основы архитектурно-строительного проектирования зданий; - особенности современных несущих и ограждающих конструкций зданий; - основные методы и практические приемы расчета реальных	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							строительных конструкций на надежность, а также вероятностные методы расчета сооружений и их элементов, выполненных из различных строительных материалов; - физические аспекты явлений, вызывающих нагрузки и воздействия на здания и сооружения, а также особые нагрузки. - основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения; - знать современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности. Уметь: - самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; - применять полученные знания по физике и химии; - применять знания, полученные при изучении дисциплин Архитектура зданий, «Теоретическая механика», «Строительная механика», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты»; - разрабатывать объемно-	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							планировочные и конструктивные решения зданий с использованием принципиальных конструктивных систем; - проектировать несущие и ограждающие конструкции зданий из современных эффективных материалов; - грамотно составить расчетную схему сооружения, выбрать наиболее рациональный метод расчета на надежность, обеспечив при этом необходимую прочность, устойчивость и жесткость элементов с учетом реальных свойств строительных сталей; - правильно выбирать марки строительных сталей, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. - проводить расчеты конструкций с учетом современных требований и с использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ; Владеть: - математическим аппаратом для разработки математических моделей при решении практических задач профессиональной деятельности; - первичными навыками и	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин специализации; 6 - основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики; - нормативной базой в области проектирования и изготовления конструкций; - графическими способами построения пространственных объектов на чертежах; - навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость устойчивость; - программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования металлических строительных конструкций и их узлов;	
5/6/6,7/5,6/	Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	6	1	6	Основы проектирования каркаса здания. Особенности работы и расчета каркаса. Пространственная устойчивость и геометрическая неизменяемость. Связи. Элементы покрытия. Фермы производственных зданий. Колонны каркаса. Работа и расчет внецентренно-сжатых сплошных и сквозных колонн. Подкрановые конструкции подбор сечения и проверки.	ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей, основы математической статистики; - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - основы химии и химические процессы современной технологии	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Производственные здания комплектной поставки из легких металлических конструкций. Реконструкция производственных зданий.		производства строительных материалов и конструкций; - свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; - основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций; - функциональные и конструктивные основы архитектуры-строительного проектирования зданий; - особенности современных несущих и ограждающих конструкций зданий; - основные методы и практические приемы расчета реальных строительных конструкций на надежность, а также вероятностные методы расчета сооружений и их элементов, выполненных из различных строительных материалов; - физические аспекты явлений, вызывающих нагрузки и воздействия на здания и сооружения, а также особые нагрузки. - основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							безопасной жизнедеятельности работающих и населения; - знать современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности. Уметь: - самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; - применять полученные знания по физике и химии; - применять знания, полученные при изучении дисциплин Архитектура зданий, «Теоретическая механика», «Строительная механика», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты»; - разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий с использованием принципиальных конструктивных систем; - проектировать несущие и ограждающие конструкции зданий из современных эффективных материалов; - грамотно составить расчетную схему сооружения, выбрать наиболее рациональный метод расчета на надежность, обеспечив при этом необходимую прочность,	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							устойчивость и жесткость элементов с учетом реальных свойств строительных сталей; - правильно выбирать марки строительных сталей, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. - проводить расчеты конструкций с учетом современных требований и с использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ; Владеть: - математическим аппаратом для разработки математических моделей при решении практических задач профессиональной деятельности; - первичными навыками и основными методами решения математических задач из общетехнических и специальных дисциплин специальности; 6 - основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики; - нормативной базой в области проектирования и изготовления конструкций; - графическими способами построения пространственных объектов на чертежах; -	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость устойчивость; - программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования металлических строительных конструкций и их узлов;	
5/6/6,7/5,6/	Металлические конструкции большепролетных и высотных зданий. Листовые конструкции. Сооружения специального назначения	6	1	6	Листовые металлические конструкции. Металлические конструкции большепролетных балочных, рамных и арочных покрытий. Висячие и вантовые конструкции. Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений	ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей, основы математической статистики; - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций; - свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; - основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							конструкций; - функциональные и конструктивные основы архитектурно-строительного проектирования зданий; - особенности современных несущих и ограждающих конструкций зданий; - основные методы и практические приемы расчета реальных строительных конструкций на надежность, а также вероятностные методы расчета сооружений и их элементов, выполненных из различных строительных материалов; - физические аспекты явлений, вызывающих нагрузки и воздействия на здания и сооружения, а также особые нагрузки. - основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения; - знать современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности. Уметь: - самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; - применять	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							полученные знания по физике и химии; - применять знания, полученные при изучении дисциплин Архитектура зданий, «Теоретическая механика», «Строительная механика», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты»; - разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий с использованием принципиальных конструктивных систем; - проектировать несущие и ограждающие конструкции зданий из современных эффективных материалов; - грамотно составить расчетную схему сооружения, выбрать наиболее рациональный метод расчета на надежность, обеспечив при этом необходимую прочность, устойчивость и жесткость элементов с учетом реальных свойств строительных сталей; - правильно выбирать марки строительных сталей, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. - проводить расчеты конструкций с учетом современных требований и с использованием компьютерных	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							вычислительных комплексов и программ; Владеть: - математическим аппаратом для разработки математических моделей при решении практических задач профессиональной деятельности; - первичными навыками и основными методами решения математических задач из общетехнических и специальных дисциплин специализации; 6 - основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики; - нормативной базой в области проектирования и изготовления конструкций; - графическими способами построения пространственных объектов на чертежах; - навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость устойчивость; - программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования металлических строительных конструкций и их узлов;	
5/6/6,7/5,6/	Основы экономики металлических конструкций	5	2	2	Определение технико-экономических показателей МК: расхода и стоимости материалов, трудоемкости и	ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию,	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					стоимости изготовления и монтажа, стоимости перевозки эксплуатационных затрат; стоимости конструкций в деле		математический анализ, теорию вероятностей, основы математической статистики; - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций; - свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; - основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций; - функциональные и конструктивные основы архитектурно-строительного проектирования зданий; - особенности современных несущих и ограждающих конструкций зданий; - основные методы и практические приемы расчета реальных строительных конструкций на надежность, а также вероятностные методы расчета сооружений и их элементов, выполненных	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							из различных строительных материалов; - физические аспекты явлений, вызывающих нагрузки и воздействия на здания и сооружения, а также особые нагрузки. - основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения; - знать современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности. Уметь: - самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; - применять полученные знания по физике и химии; - применять знания, полученные при изучении дисциплин Архитектура зданий, «Теоретическая механика», «Строительная механика», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты»; - разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий с использованием принципиальных конструктивных систем; - проектировать несущие и	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							ограждающие конструкции зданий из современных эффективных материалов; - грамотно составить расчетную схему сооружения, выбрать наиболее рациональный метод расчета на надежность, обеспечив при этом необходимую прочность, устойчивость и жесткость элементов с учетом реальных свойств строительных сталей; - правильно выбирать марки строительных сталей, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. - проводить расчеты конструкций с учетом современных требований и с использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ; Владеть: - математическим аппаратом для разработки математических моделей при решении практических задач профессиональной деятельности; - первичными навыками и основными методами решения математических задач из общетехнических и специальных дисциплин специализации; 6 -	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики; - нормативной базой в области проектирования и изготовления конструкций; - графическими способами построения пространственных объектов на чертежах; - навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость устойчивость; - программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования металлических строительных конструкций и их узлов;	
	Промежуточная аттестация							
	ИТОГО:	34	8	26				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
5/6/6,7/ 5,6/	Проектирование, расчет и конструирование строительных металлических конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений, и технико-экономический анализ вариантов	Практическая работа 1. Расчет и конструирование строительных металлических конструкций многоэтажного промышленного здания.	10	2	12
5/6/6,7/ 5,6/	Области применения, классификация ферм. Фермы. Области применения, классификация ферм. Определении нагрузок и усилий в стержнях. Проектирование легких ферм покрытий: обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия, расчетные длины стержней, выбор типа сечения, подбор и проверка сечения стержней. Конструирование и расчет узлов, заводских и монтажных стыков	Практическая работа № 2: Исследование и сравнительный анализ ферм спараллельными, трапециевидными, треугольными и сегментными поясами.	10	1	5
5/6/6,7/ 5,6/	Область применения металл. каркаса. Основы компоновки каркаса одноэтажных производственных зданий. Область применения металл. каркаса; модули; системы каркасов, генеральные размеры. Технологические, эксплуатационные и экономические факторы, влияющие на компоновку каркаса производственных зданий. Связи каркаса производственных зданий; компоновка, назначение, расчет, конструирование. Пространственная работа каркаса. Компоновка продольного и торцевого фахверка; расчет ригеля и стойки фахверка. Сбор нагрузок на раму каркаса производств. здания. Совершенствование расчета несущих конструкций каркаса производственных зданий. Особенности расчета производственных зданий; расчетные схемы; методика статического расчета; сочетание нагрузок и расчетные усилия. Классификация колонн каркаса производственного здания, их сечение. Базы колонн, их конструкция и расчет	Практическая работа № 3. Расчет центрально-сжатой колонны сквозного сечения. Конструирование и расчет базы колонны	14	1	5
5/6/6,7/ 5,6/	Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с учетом особенностей их эксплуатации	Практическая работа №4: Исследование и сравнительный анализ различных конструкций узлов структурных конструкций.			

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	иконструктивных решений				
	Промежуточная аттестация				
5/6/6,7/ 5,6/	Проектирование, расчет и конструирование строительных металлических конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений и технико-экономический анализ вариантов	Практическая работа 1 Расчет и конструирование строительных металлических конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений	10	2	10
5/6/6,7/ 5,6/	Области применения, классификация ферм. Фермы. Области применения, классификация ферм. Определения нагрузок и усилий в стержнях. Проектирование легких ферм покрытий: обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия, расчетные длины стержней, выбор типа сечения, подбор и проверка сечения стержней. Конструирование и расчет узлов, заводских и монтажных стыков	Практическая работа 2. Расчет центрально-сжатой колонны сквозного сечения. Конструирование и расчет базы колонны		2	10
5/6/6,7/ 5,6/	Область применения металл. каркаса. Основы компоновки каркаса одноэтажных производственных зданий. Область применения металл. каркаса; модули; системы каркасов, генеральные размеры. Технологические, эксплуатационные и экономические факторы, влияющие на компоновку каркаса производственных зданий. Связи каркаса производственных зданий; компоновка, назначение, расчет, конструирование. Пространственная работа каркаса. Компоновка продольного и торцевого фахверка; расчет ригеля и стойки фахверка. Сбор нагрузок на раму каркаса производств. здания. Совершенствование расчета несущих конструкций каркаса производственных зданий. Особенности расчета производственных зданий; расчетные схемы; методика статического расчета; сочетание нагрузок и расчетные усилия. Классификация колонн каркаса производственного здания, их сечение. Базы колонн, их конструкция и расчет.	Практическая работа 3 Расчет производственных зданий; расчетные схемы; методика статического расчета; сочетание нагрузок и расчетные усилия	10	2	
5/6/6,7/ 5,6/	Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с учетом особенностей их эксплуатации и конструктивных решений. промышленных и	Практическая работа №4: Исследование и сравнительный анализ различных конструкций узлов структурных конструкций.	14		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	гражданских зданий сооружений и технико-экономический анализ вариантов				
5/6/6,7/ 5,6/	Области применения, классификация ферм. Фермы. Области применения, классификация ферм. Определения нагрузок и усилий в стержнях. Проектирование легких ферм покрытий: обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия, расчетные длины стержней, выбор типа сечения, подбор и про- верки сечения стержней. Конструирование и расчет узлов, заводских и монтажных стыков	Практическая работа № 6 классификация ферм и область их применения			10
5/6/6,7/ 5,6/	Проектирование, расчет и конструирование строительных металлических конструкций промышленных и гражданских зданий сооружений и технико-экономический анализ вариантов	Практическая работа 5 расчет и конструирование строительных металлических конструкций промышленных и гражданских сооружений			
	Промежуточная аттестация				
	ИТОГО:		68	10	52

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
5/6/6,7/ 5,6/	Методики расчета, принципы проектирования, основы изготовления и монтажа металлических конструкций	Расчетно-графическая работа Решение задач Составление плана – конспекта		9	20	10
5/6/6,7/ 5,6/	Проектирование и работа под нагрузкой основных типов конструктивных элементов	Расчетно-графическая работа Решение задач Составление плана – конспекта				
5/6/6,7/ 5,6/	Свойства алюминиевых сплавов. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов. Строительные стали и алюминиевые сплавы. Химический состав, свойства. Влияние различных факторов на свойства и характер разрушения. Работа металла под нагрузкой. Хрупкое разрушение; факторы, способствующие хрупкому разрушению. Усталость металлов. Понятие о сортаменте первичных элементов из сталей и алюминиевых сплавов	Расчетно-графическая работа Решение задач Составление плана – конспекта		9	20	10
5/6/6,7/ 5,6/	Основные способы сварки и методы расчета сварных соединений металлических конструкций	Расчетно-графическая работа Решение задач Составление плана – конспекта		2.75	20	17.75
	Промежуточная аттестация					
5/6/6,7/ 5,6/	Проектирование, расчет и конструирование строительных металлических конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений и технико-экономический анализ вариантов.	Расчетно-графическая работа Решение задач Составление плана – конспекта		18	40	20
5/6/6,7/ 5,6/	Области применения, классификация ферм. Фермы. Области применения, классификация ферм. Определение нагрузок и усилий в стержнях. Проектирование легких ферм покрытий: обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия, расчетные длины стержней, выбор типа сечения, подбор и проверка сечения стержней. Конструирование и расчет узлов, заводских и монтажных стыков	Расчетно-графическая работа Решение задач Составление плана – конспекта				
5/6/6,7/	Область применения металл.	Расчетно-графическая работа Решение задач Составление плана – конспекта		18	40	20

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
5,6/	каркаса. Основы компоновки каркаса одноэтажных производственных зданий. Область применения металл. каркаса; модули; системы каркасов, генеральные размеры. Технологические, эксплуатационные и экономические факторы, влияющие на компоновку каркаса производственных зданий. Связи каркаса производственных зданий; компоновка, назначение, расчет, конструирование. Пространственная работа каркаса. Компоновка продольного и торцевого фахверка; расчет ригеля стойки фахверка. Сбор нагрузок на раму каркаса производств. здания. Совершенствование расчета несущих конструкций каркаса производственных зданий. Особенности расчета производственных зданий; расчетные схемы; методика статического расчета; сочетание нагрузок и расчетные усилия. Классификация колонн каркаса производственного здания, их сечение. Базы колонн, их конструкция и расчет.					
5/6/6,7/5,6/	Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с учетом особенностей их эксплуатации и конструктивных решений	Расчетно-графическая работа Решение задач Составление плана – конспекта				
5/6/6,7/5,6/	Проектирование, расчет и конструирование строительных металлических конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений и технико-экономический анализ вариантов.	Расчетно-графическая работа Решение задач Составление плана – конспекта		18.5	42.5	22
5/6/6,7/5,6/	Области применения, классификация ферм. Фермы. Области применения, классификация ферм. Определение нагрузок и усилий в стержнях. Проектирование легких ферм покрытий: обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия, расчетные длины стержней, выбор типа сечения, подбор и про- верки сечения стержней. Конструирование и расчет узлов, заводских и монтажных стыков	Расчетно-графическая работа Решение задач Составление плана – конспекта				
5/6/6,7/5,6/	Курсовой проект (работа)			2.75	2.2	2.34
	Промежуточная аттестация					

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	ИТОГО:			78	184.7	102.09

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	03.2025 Завод ЖБИ	экскурсия	групповая	З.А. Меретуков	ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	10.2026 ФГБОУ ВО "МГТУ"	лекция	групповая	З.А. Меретуков	ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
624.014(07) М 54 Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Металлические конструкции, включая сварку" : по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство для профиля подготовки "Промышленное и гражданское строительство" всех форм обучения / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; составитель Меретуков З.А. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 48 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052120 . - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 47-48 (12 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052120

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Добромыслов, А.Н. Железобетонные конструкции. Примеры расчета : справочник / Добромыслов А.Н. - Москва : АСВ, 2012. - 464 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938739.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-93093-873-9	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938739.html
624.014(07) М 54 Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Металлические конструкции, включая сварку" : по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство для профиля подготовки "Промышленное и гражданское строительство" всех форм обучения / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; составитель Меретуков З.А. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 48 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052120 . - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 47-48 (12 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052120
Юдина, А.Ф. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж : учебник для вузов / А.Ф. Юдина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 302 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/490778 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-06927-3	https://urait.ru/bcode/490778
Юдина, А.Ф. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж : учебник для вузов / А.Ф. Юдина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 302 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/512787 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-06927-3	https://urait.ru/bcode/512787
Зайцев, Ю. В. Механика разрушения для строителей : учебное пособие / Ю. В. Зайцев, Г. Э. Окольников, В. В. Доркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 216 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019222-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2098531	https://znanium.ru/catalog/document?id=437194
Металлические конструкции одноэтажного промышленного здания : учебное пособие / В.А. Митрофанов, С.В. Митрофанов, В.В. Молошный [и др.]. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 200 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/116680.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4486-0157-6	http://www.iprbookshop.ru/70770.html
Мунчак, Л. А. Конструкции малоэтажных зданий : учебное пособие / Л. А. Мунчак. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 464 с. - ISBN 978-5-906818-84-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1899832	https://znanium.ru/catalog/document?id=418437
Черепяхин, А.А. Технология конструкционных	https://urait.ru/bcode/512800



Название	Ссылка
материалов. Сварочное производство : учебник для вузов / А.А. Черепашин, В.М. Виноградов, Н.Ф. Шпунькин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 269 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/512800 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-07041-5	
Мосесов, М. Д. Основы металловедения и сварки : учебное пособие / М.Д. Мосесов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 158 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1085480. - ISBN 978-5-16-018565-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2133106	https://znanium.ru/catalog/document?id=439468
Шухов, В.Г. Строительная механика. Избранные работы : учебное пособие для вузов / В.Г. Шухов. - Москва : Юрайт, 2023. - 170 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/514373 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-00027-6	https://urait.ru/bcode/514373
Смирнов, В.А. Строительная механика : учебник для вузов / В.А. Смирнов, А.С. Городецкий ; под ред. В.А. Смирнова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 423 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/510684 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-03317-5	https://urait.ru/bcode/510684

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-4.1 Выполнение расчетов металлических конструкций зданий и сооружений			
4	5	4	Строительная механика
56	67	56	Металлические конструкции, включая сварку
34	67	34	Модуль получения квалификации "Штукатур"
3	3	3	Строительные материалы
4	3	4	Современные технологии и строительство зданий
4	3	4	Квалификационный экзамен по модулю "Штукатур"
8	5	8	Основы проектирования зданий и сооружений
8	5	8	Архитектурные конструкции
6	6	6	Проектная практика
8	9	9	Преддипломная практика
ПКУВ-4.2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений			
4	5	4	Строительная механика
56	67	56	Металлические конструкции, включая сварку
456	456	456	Проектный практикум
34	45	34	Модуль получения квалификации "Штукатур"
3	3	3	Строительные материалы
4	3	4	Современные технологии и строительство зданий
4	3	4	Квалификационный экзамен по модулю "Штукатур"
8	5	8	Основы проектирования зданий и сооружений
8	5	8	Архитектурные конструкции
6	6	6	Проектная практика
8	9	9	Преддипломная практика

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.1 Выполнение расчетов металлических конструкций зданий и сооружений					
Знать: Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к зачету, экзамену, КР, тест



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций;- Виды и методики расчетов металлических конструкций;- Правила оформления расчетов металлических конструкций					
Уметь: Уметь: - Определять методику расчета металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в г радостроительно й деятельности и видом расчета;- Выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления расчетов;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Анализ и документировани е климатических особенностей района возведения проектируемого здания или сооружения с применением металлических конструкций;- Формирование конструктивной системы зданий и сооружений с применением металлических конструкций;- Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих металлических конструкций	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Разработка проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-4.2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
и сооружений					
Знать: Знать: - Система условных обозначений в проектировании;- Правила применения САПР для оформления чертежей;- Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к зачету, экзамену ,КР ,тест
Уметь: Уметь: - Выбирать способы и алгоритм разработки и оформления чертежей металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в г радостроительной деятельности;- Выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления текстовой части проектной документации металлических конструкций;- Выбирать способы и алгоритм работы в САПР для оформления чертежей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Подготовка исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Разработка проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-4.1 Выполнение расчетов металлических конструкций зданий и сооружений					
Знать: Знать: - Требования нормативных правовых актов и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к зачету, экзамену ,КР



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
документов системы технического регулирования в г радоостроительно й деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций;- Виды и методики расчетов металлических конструкций;- Правила оформления расчетов металлических конструкций					
Уметь: Уметь: - Определять методику расчета металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в г радоостроительно й деятельности и видом расчета;- Выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления расчетов;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Анализ и документировани е климатических особенностей района возведения проектируемого здания или сооружения с применением металлических конструкций;- Формирование конструктивной системы зданий и сооружений с применением металлических конструкций;- Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
несущих металлических конструкций					
ПКУВ-4: Разработка проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-4.1 Выполнение расчетов металлических конструкций зданий и сооружений					
Знать: Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в г радостроительно й деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций;- Виды и методики расчетов металлических конструкций;- Правила оформления расчетов металлических конструкций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к зачету, экзамену ,КР ,тест
Уметь: Уметь: - Определять методику расчета металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в г радостроительно й деятельности и видом расчета;- Выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления расчетов;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Анализ и документировани е климатических особенностей района возведения проектируемого здания или сооружения с применением металлических конструкций;- Формирование конструктивной	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
системы зданий и сооружений с применением металлических конструкций;- Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих металлических конструкций					
ПКУВ-4: Разработка проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-4.1 Выполнение расчетов металлических конструкций зданий и сооружений					
Знать: Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций;- Виды и методики расчетов металлических конструкций;- Правила оформления расчетов металлических конструкций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к зачету, экзамену ,КР,тест
Уметь: Уметь: - Определять методику расчета металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и видом расчета;- Выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления расчетов;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Анализ и документирование климатических особенностей	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
района возведения проектируемого здания или сооружения с применением металлических конструкций;- Формирование конструктивной системы зданий и сооружений с применением металлических конструкций;- Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих металлических конструкций					

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов.

Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену. Критериями оценки устного опроса являются: степень раскрытия сущности вопроса Оценка «отлично» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «хорошо» - ответ содержит некоторые неточности. Оценка «удовлетворительно» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение. Оценка «неудовлетворительно» - нет ответа Курсовой проект Курсовой проект является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовой проект выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Вариант типового задания на разработку курсового проекта Требования к выполнению курсового проекта Курсовой проект является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовой проект выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Критерии оценки, шкала оценивания курсового проекта

Оценка «отлично» выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «хорошо» выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.



Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического

выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания.

Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления от- чета, схем и чертежей. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку »

1. Области применения металлических конструкций, достоинства и недостатки сталей.
2. Строительные стали – общие сведения, группы и марки сталей для металлоконструкций.
3. Сортамент строительных сталей.
4. Расчет металлоконструкций по предельным состояниям. Нагрузки, нормативные и расчетные сопротивления стали.
5. Виды соединений металлоконструкций. Сварные швы и соединения. 6. Расчет стыковых и угловых сварных швов.
7. Виды балок и балочных клеток. Сопряжение балок по высоте.
8. Расчет прокатных балок.
9. Расчет составных балок. Компонировка и изменение сечения. Общая и местная устойчивость составных балок.
10. Центрально-сжатые колонны – общие сведения.
11. Расчет центрально - сжатых сплошных колонн.
12. Расчет центрально - сжатых сквозных колонн.
13. Расчет базы центрально - сжатых стальных колонн.
14. Одноэтажные производственные здания – конструктивные особенности.
15. Требования, предъявляемые к каркасам промышленных зданий – эксплуатационные и экономические.
16. Компонировка конструктивной схемы каркаса здания. Модульная сет- ка колонн, выбор системы покрытия.
17. Компонировка конструктивной схемы каркаса здания. Компонировка поперечной рамы – определение вертикальных и горизонтальных размеров. 18. Компонировка конструктивной схемы каркаса здания. Связи в промышленном здании – вертикальные и горизонтальные.
19. Расчет поперечной рамы промышленного здания. Определение расчетной схемы рамы.
20. Расчет поперечной рамы промышленного здания. Сбор нагрузок постоянные, снеговые, крановые вертикальные и горизонтальные, ветровая нагрузка.
21. Особенности статического расчета рамы промышленного здания. Статический расчет рамы на расчетном комплексе «Stark ES».



22. Стропильные фермы – общие сведения, классификация по очертанию и виду решетки, компоновка сечений.
23. Расчет сжатых и растянутых элементов ферм.
24. Внецентренно сжатые стальные колонны – общие сведения.
25. Определение расчетной длины частей внецентренно сжатых стальных колонн.
26. Расчет сплошного сечения верхней части внецентренно сжатых колонн.
27. Расчет сплошного сечения нижней части внецентренно сжатой стальной колонны.
28. Расчет сквозного сечения нижней части внецентренно сжатой стальной колонны.
29. Расчет базы внецентренно сжатых стальных колонн.

Примерный перечень вопросы к экзамену по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку»

1. Область применения и номенклатура металлических конструкций.
2. достоинства и недостатки металлических конструкций.
3. Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям.
4. Методы расчета металлических конструкций.
5. Нагрузки.
6. Стали и алюминиевые сплавы.
7. Работа стали в конструкции.
8. Основные механические свойства алюминиевых сплавов.
9. Проблема устойчивости металлических конструкций.
10. Работа конструкций при изгибе и кручении.
11. Работа конструкции при внецентренном растяжении и сжатии.
12. Расчетные сопротивления материалов металлических конструкций.
13. Характеристика основных профилей сортамента и их назначение.
14. Другие прокатные профили, применяемые в строительстве.
15. Виды сварки и их общая характеристика.
16. Расчетные сопротивления сварных швов.
17. Типы сварных соединений, расчет соединений при действии осевых сил.
18. Расчет сварных соединений на выносливость.
19. Трудоемкость изготовления сварных конструкций.
20. Работа заклепочных соединений.
21. Расчет и конструирование заклепочных соединений.
22. Болтовые соединения.



23. Общая характеристика балок, балочная клетка.
24. Прокатные стальные балки.
25. Составные стальные балки.
26. Общая и местная устойчивость стальных балок.
27. Стыки, узлы и сопряжения балок.
28. Подкрановые балки.
29. Предварительно-напряженные балки.
30. Область применения и классификация ферм.
31. Элементы кровельного покрытия.
32. Расчет ферм.
33. Подбор сечения элементов ферм.
34. Конструирование ферм.
35. Типы колонн.
36. Центрально-сжатые колонны.
37. Внецентренно-сжатые (сжато-изогнутые) колонны.
38. Стыки и детали колонн.
39. Базы колонн.
40. Стальной каркас одноэтажного промышленного здания. Общие сведения.
41. Сетка колонн.
42. Поперечные рамы.
43. Особенности расчета поперечных рам.
44. Конструкции фонарей и стенового каркаса.
45. Стальной каркас большепролетных зданий и высотных сооружений.
46. Плоские балочные и рамные большепролетные конструкции.
47. Арочные, купольные, висячие и структурные покрытия.
48. Башни и мачты.
49. Стальные оболочки. Общие сведения.
50. Теория расчета тонких оболочек вращения.
51. Газгольдеры.
52. Резервуары.



53. Бункера

Тестовые задания для проверки остаточных знаний по дисциплине «Металлические конструкции включая сварку»

1) Какие виды сварки относятся к термическому классу.

- A) дуговая;
- B) диффузионная;
- C) трением;
- D) электрошлаковая;
- E) газовая.

2) Какие виды сварки относятся к термомеханическому классу.

- A) взрывом;
- B) лазерная;
- C) контактная;
- D) диффузионная;
- E) ультразвуковая.

3) Какие виды сварки относятся к механическому классу.

- A) плазменная;
- B) холодная;
- C) взрывом;
- D) электронно-лучевая;
- E) газовая.

4) Какой вид энергии применяется при автоматической сварке под флюсом.

- A) электрическая;
- B) химическая.

5) Схема какой сварки приведена на рисунке

- A) сварка плавящимся электродом (дугой прямого действия);
- B) сварка косвенной дугой;
- C) сварка трехфазной дугой;
- D) сварка неплавящимся электродом (дугой прямого действия с применением присадочного материала).

6) При сварке на какой полярности электрод служит катодом.



- А) на прямой;
- В) на обратной.

7) Дуга с какой статической вольт-амперной характеристикой преимущественно применяется при ручной дуговой сварке.

- А) с жесткой;
- В) с падающей;
- С) с возрастающей.

8) Как называется зависимость между напряжением и током сварочной дуги.

- А) статическая вольт-амперная характеристика;
- В) внешняя характеристика.

9) Какая точка на приведенном графике соответствует режиму устойчивого горения дуги.

- А) А;
- В) Б;
- С) С;
- Д) Д.

10) Для чего у источника сварочного тока необходимо повышенное напряжение холостого хода.

- А) для достижения постоянной проплавляющей способности дуги;
- В) для облегчения зажигания дуги;
- С) для предотвращения перегрева источника тока.

11) при работе на каком токе в качестве источника сварочного тока применяют сварочные трансформаторы.

- А) на постоянном;
- В) на переменном.

12) Какие составляющие электродного покрытия восстанавливают окислы, находящиеся в сварочной ванне.

- А) стабилизирующие;
- В) газообразующие;
- С) раскисляющие;
- Д) связующие.

13) Что означает цифра в обозначении типа электрода для сварки конструкционных сталей.

- А) прочность наплавленного металла;



В) содержание углерода в наплавленном металле;

С) прочность электродного стержня;

Д) содержание углерода в электроде;

Е) твердость наплавленного металла.

14) В зависимости от чего выбирают диаметр электрода.

А) от химического состава свариваемой детали;

В) от прочности свариваемых деталей;

С) от толщины свариваемых деталей;

Д) от силы сварочного тока;

Е) от химического состава электродного стержня.

15) Какие операции механизированы при полуавтоматической сварке под флюсом.

А) подача сварочной проволоки в зону дуги;

В) перемещение сварочной проволоки вдоль свариваемого соединения;

С) подача флюса.

16) Преимущества дуги обратной полярности по сравнению с дугой прямой полярности при газоэлектрической сварке наплавляющимся электродом.

А) возможность сварки металла очень малых толщин;

В) уменьшение нагрева и расхода электродов;

С) удаление окислов и загрязнений с поверхности свариваемого металла;

Д) легкое зажигание и устойчивое горение дуги при низких напряжениях;

Е) устойчивость горения дуги при весьма малых токах.

17) Ведется сварка в атмосфере углекислого газа.

А) плавящимся электродом на постоянном токе прямой полярности;

В) плавящимся электродом на постоянном токе обратной полярности;

С) неплавящимся электродом на постоянном токе обратной полярности;

Д) неплавящимся электродом на постоянной токе прямой полярности;

Е) плавящимся электродом на переменном токе.

18) Вид сварки целесообразно применять для производства конструкций из легких и тугоплавких металлов и сплавов.

А) дуговую под слоем флюса;

В) дуговую в атмосфере аргона;



С) дуговую в атмосфере углекислого газа.

19) Горючий газ применяемый преимущественно при газовой сварке.

А) водород;

В) пары бензина и керосина;

С) природный газ;

Д) ацетилен;

Е) нефтяные газы.

20) Цель в газосварочной горелке инжекторного конуса.

А) образование горячей смеси;

В) засасывание ацетилена;

С) засасывание кислорода;

Д) образование сварочного пламени.

21) На выходе какой части газосварочной горелки образуется сварочное пламя?

А) мундштука;

В) инжектора;

С) камеры смешивания;

Д) наконечника;

Е) регулировочного вентиля. Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

Критериями оценки устного опроса являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «отлично» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «хорошо» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «неудовлетворительно» - нет ответа

Курсовой проект Курсовой проект является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовой проект выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Вариант типового задания на разработку курсового проекта Требования к выполнению курсового проекта Курсовой проект является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины.

Курсовой проект выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.



Критерии оценки, шкала оценивания курсового проекта

Оценка «отлично» выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок.

Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «хорошо» выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера.

Выполнены все методические указания по данной теме. Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки.

Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей. Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания.

Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления от- чета, схем и чертежей.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку »

1. Области применения металлических конструкций, достоинства и недостатки сталей.
2. Строительные стали – общие сведения, группы и марки сталей для металлоконструкций.
3. Сортамент строительных сталей.
4. Расчет металлоконструкций по предельным состояниям. Нагрузки, нормативные и расчетные сопротивления сталей.
5. Виды соединений металлоконструкций. Сварные швы и соединения.
6. Расчет стыковых и угловых сварных швов.
7. Виды балок и балочных клеток. Сопряжение балок по высоте.
8. Расчет прокатных балок.
9. Расчет составных балок. Компоновка и изменение сечения. Общая и местная устойчивость составных балок.
10. Центрально-сжатые колонны – общие сведения.
11. Расчет центрально - сжатых сплошных колонн.
12. Расчет центрально - сжатых сквозных колонн.
13. Расчет базы центрально - сжатых стальных колонн.
14. Одноэтажные производственные здания – конструктивные особенности.
15. Требования, предъявляемые к каркасам промышленных зданий – эксплуатационные и экономические.
16. Компоновка конструктивной схемы каркаса здания. Модульная сет- ка колонн, выбор системы покрытия.
17. Компоновка конструктивной схемы каркаса здания. Компоновка поперечной рамы –



определение вертикальных и горизонтальных размеров.

18. Компоновка конструктивной схемы каркаса здания. Связи в промышленном здании – вертикальные и горизонтальные.

19. Расчет поперечной рамы промышленного здания. Определение расчетной схемы рамы.

20. Расчет поперечной рамы промышленного здания. Сбор нагрузок постоянные, снеговые, крановые вертикальные и горизонтальные, ветровая нагрузка.

21. Особенности статического расчета рамы промышленного здания. Статический расчет рамы на расчетном комплексе «Stark ES».

22. Стропильные фермы – общие сведения, классификация по очертанию и виду решетки, компоновка сечений.

23. Расчет сжатых и растянутых элементов ферм.

24. Внецентренно сжатые стальные колонны – общие сведения.

25. Определение расчетной длины частей внецентренно сжатых стальных колонн.

26. Расчет сплошного сечения верхней части внецентренно сжатых колонн.

27. Расчет сплошного сечения нижней части внецентренно сжатой стальной колонны.

28. Расчет сквозного сечения нижней части внецентренно сжатой стальной колонны.

29. Расчет базы внецентренно сжатых стальных колонн.

Примерный перечень вопросы к экзамену по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку»

1. Область применения и номенклатура металлических конструкций.

2. достоинства и недостатки металлических конструкций.

3. Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям.

4. Методы расчета металлических конструкций.

5. Нагрузки.

6. Стали и алюминиевые сплавы.

7. Работа стали в конструкции.

8. Основные механические свойства алюминиевых сплавов.

9. Проблема устойчивости металлических конструкций.

10. Работа конструкций при изгибе и кручении.

11. Работа конструкции при внецентренном растяжении и сжатии.

12. Расчетные сопротивления материалов металлических конструкций.

13. Характеристика основных профилей сортамента и их назначение.

14. Другие прокатные профили, применяемые в строительстве.



15. Виды сварки и их общая характеристика.
16. Расчетные сопротивления сварных швов.
17. Типы сварных соединений, расчет соединений при действии осевых сил.
18. Расчет сварных соединений на выносливость.
19. Трудоемкость изготовления сварных конструкций.
20. Работа заклепочных соединений.
21. Расчет и конструирование заклепочных соединений.
22. Болтовые соединения.
23. Общая характеристика балок, балочная клетка.
24. Прокатные стальные балки.
25. Составные стальные балки.
26. Общая и местная устойчивость стальных балок.
- 27.стыки, узлы и сопряжения балок.
28. Подкрановые балки.
29. Предварительно-напряженные балки.
30. Область применения и классификация ферм.
31. Элементы кровельного покрытия.
32. Расчет ферм.
33. Подбор сечения элементов ферм.
34. Конструирование ферм.
35. Типы колонн.
36. Центрально-сжатые колонны.
37. Внецентренно-сжатые (сжато-изогнутые) колонны.
- 38.стыки и детали колонн.
39. Базы колонн.
40. Стальной каркас одноэтажного промышленного здания. Общие сведения.
41. Сетка колонн.
42. Поперечные рамы.
43. Особенности расчета поперечных рам.
44. Конструкции фонарей и стенового каркаса.



45. Стальной каркас большепролетных зданий и высотных сооружений.

46. Плоские балочные и рамные большепролетные конструкции.

47. Арочные, купольные, висячие и структурные покрытия.

48. Башни и мачты.

49. Стальные оболочки. Общие сведения.

50. Теория расчета тонких оболочек вращения.

51. Газгольдеры.

52. Резервуары.

53. Бункера.

Тестовые задания для проверки остаточных знаний по дисциплине «Металлические конструкции включая сварку»

1) Какие виды сварки относятся к термическому классу.

А) дуговая; В) диффузионная;

С) трением;

Д) электрошлаковая;

Е) газовая.

2) Какие виды сварки относятся к термомеханическому классу.

А) взрывом;

В) лазерная;

С) контактная;

Д) диффузионная;

Е) ультразвуковая.

3) Какие виды сварки относятся к механическому классу.

А) плазменная;

В) холодная;

С) взрывом;

Д) электронно-лучевая;

Е) газовая.

4) Какой вид энергии применяется при автоматической сварке под флюсом.

А) электрическая;

В) химическая.



5) Схема какой сварки приведена на рисунке

А) сварка плавящимся электродом (дугой прямого действия);

В) сварка косвенной дугой;

С) сварка трехфазной дугой;

Д) сварка неплавящимся электродом (дугой прямого действия с применением присадочного материала).

6) При сварке на какой полярности электрод служит катодом.

А) на прямой;

В) на обратной.

7) Дуга с какой статической вольт-амперной характеристикой преимущественно применяется при ручной дуговой сварке.

А) с жесткой;

В) с падающей;

С) с возрастающей.

8) Как называется зависимость между напряжением и током сварочной дуги.

А) статическая вольт-амперная характеристика;

В) внешняя характеристика.

9) Какая точка на приведенном графике соответствует режиму устойчивого горения дуги.

А) А;

В) Б;

С) С;

Д) Д.

10) Для чего у источника сварочного тока необходимо повышенное напряжение холостого хода.

А) для достижения постоянной проплавляющей способности дуги;

В) для облегчения зажигания дуги;

С) для предотвращения перегрева источника тока.

11) при работе на каком токе в качестве источника сварочного тока применяют сварочные трансформаторы.

А) на постоянном;

В) на переменном.

12) Какие составляющие электродного покрытия восстанавливают окислы, находящиеся в сварочной ванне.



- A) стабилизирующие;
- B) газообразующие;
- C) раскисляющие;
- D) связующие.

13) Что означает цифра в обозначении типа электрода для сварки конструкционных сталей.

- A) прочность наплавленного металла;
- B) содержание углерода в наплавленном металле;
- C) прочность электродного стержня;
- D) содержание углерода в электроде;
- E) твердость наплавленного металла.

14) В зависимости от чего выбирают диаметр электрода.

- A) от химического состава свариваемой детали;
- B) от прочности свариваемых деталей;
- C) от толщины свариваемых деталей;
- D) от силы сварочного тока;
- E) от химического состава электродного стержня.

15) Какие операции механизированы при полуавтоматической сварке под флюсом.

- A) подача сварочной проволоки в зону дуги;
- B) перемещение сварочной проволоки вдоль свариваемого соединения;
- C) подача флюса.

16) Преимущества дуги обратной полярности по сравнению с дугой прямой полярности при газозлектрической сварке наплавляющимся электродом.

- A) возможность сварки металла очень малых толщин;
- B) уменьшение нагрева и расхода электродов;
- C) удаление окислов и загрязнений с поверхности свариваемого металла; D) легкое зажигание и устойчивое горение дуги при низких напряжениях;
- E) устойчивость горения дуги при весьма малых токах.

17) Ведется сварка в атмосфере углекислого газа. A) плавящимся электродом на постоянном токе прямой полярности;

- B) плавящимся электродом на постоянном токе обратной полярности;
- C) неплавящимся электродом на постоянном токе обратной полярности;
- D) неплавящимся электродом на постоянной токе прямой полярности;



Е) плавящимся электродом на переменном токе.

18) Вид сварки целесообразно применять для производства конструкций из легких и тугоплавких металлов и сплавов.

А) дуговую под слоем флюса; В) дуговую в атмосфере аргона;

С) дуговую в атмосфере углекислого газа.

19) Горючий газ применяемый преимущественно при газовой сварке.

А) водород;

В) пары бензина и керосина;

С) природный газ;

Д) ацетилен;

Е) нефтяные газы.

20) Цель в газосварочной горелке инжекторного конуса.

А) образование горячей смеси;

В) засасывание ацетилена;

С) засасывание кислорода;

Д) образование сварочного пламени.

21) На выходе какой части газосварочной горелки образуется сварочное пламя?

А) мундштука;

В) инжектора;

С) камеры смешивания;

Д) наконечника;

Е) регулировочного вентиля.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

Критериями оценки устного опроса являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «отлично» - ответ полный, не требует корректировки.



Оценка «хорошо» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «неудовлетворительно» - нет ответа

Курсовой проект Курсовой проект является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины.

Курсовой проект выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Вариант типового задания на разработку курсового проекта Требования к выполнению курсового проекта Курсовой проект является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины.

Курсовой проект выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Критерии оценки, шкала оценивания курсового проекта

Оценка «отлично» выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «хорошо» выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера.

Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания.

Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Требования к проведению зачета Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете: Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях. Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка «зачтено» ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует: - о полном знании материала по программе; - о знании рекомендованной литературы, - о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на



семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка «не зачтено» ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена

Оценка «отлично» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы билета, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка «хорошо» выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы билета (не точные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при незнании одного из теоретических вопросов билета, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при отсутствии ответов на оба или один из теоретических вопросов билета и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с экзаменатором. Требования к выполнению тестового задания Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов: – закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п.

Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами.

В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил. – открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить.

Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика.

Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»). – установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; – установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.



Критерии оценки знаний при проведении тестирования Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %; Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий. Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Черепяхин, А.А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство : учебник для вузов / А.А. Черепяхин, В.М. Виноградов, Н.Ф. Шпунькин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 269 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/490790 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-07041-5	https://urait.ru/bcode/490790
Юдина, А.Ф. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж : учебник для вузов / А.Ф. Юдина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 302 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/512787 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-06927-3	https://urait.ru/bcode/512787
Мунчак, Л. А. Конструкции малоэтажных зданий : учебное пособие / Л. А. Мунчак. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 464 с. - ISBN 978-5-906818-84-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1899832	https://znanium.ru/catalog/document?id=418437
Добромыслов, А.Н. Железобетонные конструкции. Примеры расчета : справочник / Добромыслов А.Н. - Москва : АСВ, 2012. - 464 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938739.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-93093-873-9	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938739.html
Смирнов, В.А. Строительная механика : учебник для вузов / В.А. Смирнов, А.С. Городецкий ; под ред. В.А. Смирнова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 423 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/510684 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-03317-5	https://urait.ru/bcode/510684

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
624.014(07) М 54 Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Металлические конструкции, включая сварку" : по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство для профиля подготовки "Промышленное и гражданское строительство" всех форм обучения / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; составитель Меретуков З.А. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 48 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtnu.ru:8002/libdata.php?id=2100052120 . - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 47-48 (12 назв.)	http://lib.mkgtnu.ru:8002/libdata.php?id=2100052120
Зайцев, Ю. В. Механика разрушения для строителей : учебное пособие / Ю. В. Зайцев, Г. Э. Окольников, В. В. Доркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 216 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019222-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2098531	https://znanium.ru/catalog/document?id=437194
Металлические конструкции одноэтажного промышленного здания : учебное пособие / В.А. Митрофанов, С.В. Митрофанов, В.В. Молошный [и др.]. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 200 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/116680.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4486-0157-6	http://www.iprbookshop.ru/70770.html
Шухов, В.Г. Строительная механика. Избранные работы : учебное пособие для вузов / В.Г. Шухов. - Москва : Юрайт, 2023. - 170 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/514373 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-00027-6	https://urait.ru/bcode/514373



Название	Ссылка
624.014(07) М 54 Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Металлические конструкции, включая сварку" : по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство для профиля подготовки "Промышленное и гражданское строительство" всех форм обучения / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; составитель Меретуков З.А. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 48 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100052120 . - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 47-48 (12 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100052120

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znaniy.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znaniy.com/catalog/> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . - URL: <https://urait.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (<https://www.consultant.ru/about/> © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: <https://www.garant.ru/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для



высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.

<http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 – – URL: <https://нэб.рф/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.

<https://нэб.рф/eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.

РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. – URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today)

<http://diss.rsl.ru/SpringerJournals> База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: <https://link.springer.com/> <https://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Journal%22> В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <http://www.neicon.ru/NatureJournals> База данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе <https://www.nature.com/> <https://www.nature.com/siteindex> Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. – – URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший



современный издательский дом, которым является сегодня. <https://www.cambridge.org/> Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. – – URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Oxford+Agrarian+Studies>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. <http://www.oxfordjournals.org/> Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлторов, а также всех интересующихся. – <http://archvestnik.ru/> <http://archvestnik.ru/> Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве – <https://www.topdom.ru/terminology/> <https://www.topdom.ru/terminology/> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. – . – URL: <https://cyberleninka.ru/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: <https://www.rfbr.ru/library/books> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. <https://cyberleninka.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основы свойства и работы материалов, применяемых в строительных металлических конструкциях.

Лекция 1. Тема: «Введение, материал металлических конструкций, номенклатура металлических конструкций. Работа стали при статической нагрузке и повторном нагружении. Вязкое и хрупкое разрушение сталей. Теория вязкого и хрупкого разрушения. Мероприятия по повышению сопротивления стали усталостному и хрупкому разрушению. Защита стали от коррозии». 1. История развития МК. 2. Сталь и алюминиевые сплавы: – общая характеристика; – классификация сталей; – нормирование сталей; – выбор сталей для строительных МК; – алюминиевые сплавы; – влияние различных факторов на свойства стали. 3. Работа стали под нагрузкой: – виды и механизм разрушения стали; – работа стали при одноосном растяжении; – работа стали при сложном напряженном состоянии; – работа стали при повторных нагрузках. 4. Мероприятия по повышению сопротивления стали усталости и хрупкому растяжению. Защита стали от коррозии. 93 93 Основы расчета металлических конструкций.

Лекция 2. Тема: «Основы расчета, предельные состояния конструкций, классификация нагрузок, нормативные и расчетные сопротивления стали, коэффициенты надежности и коэффициенты условий работы». 1. Основные понятия и определения. Основные положения расчета металлических конструкций. – методика расчета по предельным состояниям; – понятие о методике допускаемых напряжений и методе расчета. 2. Нагрузки и воздействия: – классификация нагрузок и их сочетаний; – нормативные и расчетные сопротивления; – коэффициенты надежности по материалу γ_m , коэффициент надежности по назначению. 3. Работа над нагрузкой и расчет элементов конструкций. Основы свойства и работы материалов, применяемых в строительных металлических конструкциях

Лекция 3. Тема: «Сортамент металлических конструкций. Геометрические характеристики сечений. Выбор эффективных профилей при сжатии и изгибе». 1. Характеристика основных профилей сортамента: – листовая сталь; – уголки; – швеллеры; – двутавры; – тонкостенные профили; – трубы; – холодногнутые профили. 2. Профили из алюминиевых сплавов. 3. Правила использования профилей в строительных конструкциях. 69/78

Лекция 4. Тема: «Сложное напряженное состояние сечение элементов. Основы расчета растянутых, изгибаемых и растянутоизгибаемых элементов». 1. Учет сложного напряженного состояния при расчете МК и условия пластичности. 2. Предельные состояния и расчет растянутых элементов. 3. Предельные состояния и расчет изгибаемых элементов. 4. Предельные состояния и расчет стержней сжатых осевой силой. 5. Предельные состояния и расчет растянуто-изгибаемых элементов.

Лекция 5. Тема: «Расчет на внецентренное сжатие. Обеспечение устойчивости при изгибе. Учет упруго-пластической работы материалов в расчетных элементах». 1. Основы работы и расчета внецентренно-сжатых и сжато-изогнутых стержней. 2. Общая устойчивость плоской формы изгиба стержней. 3. Местная устойчивость элементов. Сварные, болтовые и заклепочные соединения. Основы их конструирования и расчет.

Лекция 6. Тема: «Балки и балочные конструкции». 1. Общая характеристика балочных конструкций. 2. Типы балок и их сечений. 3. Компоновка балочных конструкций. 4. Настилы балочных конструкций.

Лекция 7. Тема: «Стальные конструкции балочной клетки. Варианты конструктивных решений и узлов сопряжения элементов. Работа и расчет стального настила и балок настила. Балки составного сечения. Понятие об оптимальной, минимальной и строительной высоте балки». 1. Работа и расчет настил. 2. Прокатные балки, подбор сечения и проверка несущей способности, жесткости. 3. Составные балки. Компоновка и подбор сечения, высота балок.

Лекция 8. Тема: «Определение места изменения сечения составной балки. Проверка прочности сечения на нормальные и касательные приведенные напряжения». 1. Изменение сечения балки по длине. 2. Проверка прочности и прогиба балки. 3. Проверка и обеспечение общей устойчивости балок. 4. Проверка и обеспечение местной устойчивости элементов балки.

Лекция 9. Тема: «Расчет стенки балки и сжатого пояса на устойчивость. Расчет ребер жесткости и опорного узла». 1. Устойчивость сжатого пояса. 2. Устойчивость стенки от действия касательного и нормального действия напряжений. 3. Расчет ребер жесткости и опорного узла.

Лекции 10. Тема: «Расчет поясного сварного шва. Конструкции и расчет укрупнительных стыков балок и их узлов сопряжения». 1. Соединения поясов балки со стенкой. 2. Стыки балок. 3. Опирающие и сопрягаемые балки. Лекция 11. Тема: «Конструкции и основы расчета эффективных балок (бистальные балки, балки с перфорированной стенкой, балки гофрированной и гибкой стенкой)» 1. Пути усовершенствования балочных конструкций. Балки: – с перфорированной стенкой; – бистальные; – предварительно напряженные; – с гибкой стенкой; – с гофрированной стенкой. Колонны и стержни, работающие на центральное сжатие.

Лекция 12. Тема: «Центрально-сжатые колонны. Расчетная длина колонны. Основы конструирования и расчета колонн сплошного сечения. Основы конструирования и расчета колонн сквозного сечения на планках и с раскосной решеткой». 1. Общая характеристика. 2. Сплошные колонны. 3. Сквозные колонны. 4. Выбор расчетной схемы и типа колонны. 5. Подбор сечения и конструктивное оформление стержня колонны.

Лекция 13. Тема: «Конструирование узлов ствола колонны, конструкции оголовков и баз колонн. Основы их расчета». 1. Базы колонн: – типы и конструктивные особенности баз; – расчет и конструктивное оформление баз с траверсом и касательными ребрами; – расчет и конструктивное оформление с фрезерованным торцом стержня колонны. 2. Оголовки колонн и сопряжения балок с колоннами: – типы сопряжений; – конструирование и расчет оголовков колонн. Фермы

Лекция 14. Тема: «Фермы покрытий, очертание поясов, система решеток. Типы сечений элементов легких ферм. Основы расчета строительных ферм, сбор нагрузок, определение усилий в стержнях. Расчетные длины элементов, выбор рациональных классов сталей». 1. Классификация ферм и области их применения. 2. Компоновка конструкций ферм: – выбор статической схемы и очертание ферм; – определение генеральных размеров ферм; – система решеток ферм и их характеристики. 3. Типы сечений стержней ферм: стержни легких ферм; стержни тяжелых ферм. 4. Расчет ферм: – определение нагрузок; – определение усилий в стержнях ферм; – определение расчетной длины стержней.

Лекция 15. Тема: «Подбор сечений растянутых и сжатых элементов фермы из парных уголков и из эффективных профилей». 1. Подбор сечений элементов ферм: – подбор сжатых элементов; – подбор растянутых элементов; – подбор сечений, работающих на действие продольной силы и изгиба; – подбор стержней по предельной гибкости. 2. Конструкции легких ферм: – общие требования к проектированию; – фермы из одиночных уголков; – фермы из парных уголков; фермы с поясами из широкополочных тавров; фермы из труб; – фермы из гнутых профилей.

6 семестр Конструкции одноэтажных производственных зданий

- Лекция 1. Тема: «Номенклатура промышленных зданий, эксплуатационные и экономические требования. Стальные и смешанные каркасы». 1. Общая характеристика каркасов производственных зданий и основные требования, предъявляемые к ним: – эксплуатационные требования; – экономические факторы. 2. Состав каркаса и его конструктивные схемы. 3. Оптимизация конструктивных решений каркасов промышленных зданий. Лекция 2. Тема: «Компоновка поперечной рамы каркаса, компоновка продольного каркаса, связей, фахверков и фонарей». 1. Размещение колонн в плане, компоновка поперечных рам (однопролетных, многопролетных). 2. Связи: – связи между колоннами; – связи по покрытию. 3. Компоновка конструкций покрытия: – покрытие по прогонам; – беспрогонные покрытия. 4. Фахверк и конструкции заполнения проемов.
- Лекция 3. Тема: «Выбор расчетной схемы поперечной рамы. Назначение соотношений жесткостей ее элементов». 1. Действительная работа каркаса под нагрузкой. 2. Конструктивная и расчетная схемы рам. 3. Назначение соотношений жесткостей ее элементов. 4. Нагрузки действующие на раму.
- Лекция 4. Тема: «Пространственная работа каркаса. Основы статического расчета соотношений жесткостей ее элементов». 1. Учет пространственной работы каркаса при расчете поперечных рам. 2. Основы статического расчета соотношений жесткостей ее элементов.
- Лекция 5. Тема: «Определение расчетных усилий в элементах рамы и расчетных усилий для анкерных болтов». 1. Практические приемы определения расчетных усилий в элементах рамы: – последовательность статического расчета. 2. Проверка жесткости поперечных рам. 3. Примеры расчета поперечной рамы производственного здания.
- Лекция 6. Тема: «Особенности расчета фермы, ригеля рамы. Определение расчетных усилий в стержнях фермы и расчет их сечений». 1. Особенности расчета фермы, ригеля рамы. 2. Диаграмма Максвелла-Кремоны. 3. Подбор сечений ферм. Пример расчета стропильной фермы.
- Лекция 7. Темы: «Типы колонн промышленных зданий. Сечения участков ступенчатой колонны, их расчетные длины в плоскости и из плоскости рамы». 1. Типы колонн. 2. Расчет и конструирование стержня колонны: – расчетные длины; – сплошные колонны; – решетчатые колонны; – раздельные колонны. 3. Пример расчета.
- Лекция 8. Темы: «Конструкции узлов ступенчатой колонны, основы их расчета». 1. Узлы колонн. 2. Оголовки колонн. 3. Стыки колонн. 4. Базы колонн. Пример расчета.
- Лекция 9. Тема: «Подкрановые балки, конструкции, конструктивные решения, нагрузки на балки, определение расчетных усилий». 1. Общие сведения. 2. Характеристика подкрановых конструкций. 3. Нагрузки, особенности действительной работы подкрановой конструкции. 4. Конструктивные решения, узлы и детали подкрановой конструкции. 5. Пример расчета.
- Лекция 10. Тема: «Вопросы реконструкции промышленных зданий. Способы усиления конструкций и особенности расчета». 1. Обследование существующих конструкций каркаса. 2. Способы увеличения несущей способности конструкций каркаса и усиления их элементов. 3. Особенности расчета МК каркаса при усилении. Конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий.

Лекция 11. Тема: «Большепролетные покрытия, их конструктивные схемы, нагрузки на покрытия, определение их собственной массы». 1. Области применения и основные особенности. 2. Балочные конструкции. 3. Рамные конструкции. 4. Прочные конструкции.

Лекция 12. Тема: «Компоновка балочных, рамных и арочных большепролетных покрытий. Основы их расчета, конструкции узлов». 1. Компоновка конструктивных схем каркаса. 2. Основы расчета, конструкции узлов. Листовые конструкции.

Лекция 13. Тема: «Листовые конструкции, их номенклатура. Основы расчета оболочек на прочность и на устойчивость». 1. Общие сведения, классификация. 2. Основные положения расчета.

Лекция 14. Тема: «Резервуары повышенного и высокого давления. Основы их расчета и конструирования. Конструкции башен и узлов». 1. Классификация, назначение резервуаров. 2. Вертикальные цилиндрические резервуары. 3. Горизонтальные цилиндрические резервуары. 4. Основы расчета, конструирования.

Лекция 15. Тема: «Газгольдеры и бункера, основы их расчета и конструирования».

1. Общие положения, классификация. 2. Мокрые газгольдеры. 3. Сухие газгольдеры. 4. Основы расчета, конструирования.

Лекция 16. Тема: «Каркасы высотных зданий. Нагрузки, действующие на них, основы их расчета». 1. Основные особенности. 2. Компоновка. 3. Конструкции элементов каркаса. 4. Особенности расчета каркаса.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - . - URL: http://znanium.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». - Москва, 2020 - . - URL: https://urait.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. - Москва, 1997. - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. - Москва, - URL: https://www.garant.ru/ . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - . - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/



Название
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. – URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российского науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://cyberleninka.ru/
Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Journal%22
Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/ https://www.nature.com/siteindex
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/
Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/
Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Oxford+Agrarian+Studies . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. http://www.oxfordjournals.org/
Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве - https://www.topdom.ru/terminology/
Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлторов, а также всех интересующихся. - http://archvestnik.ru/ http://archvestnik.ru/



Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . - URL: https://urait.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, - URL: https://www.garant.ru/ . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданиям, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. - URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rmb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым



Название
электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://cyberleninka.ru/
Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/ https://www.nature.com/siteindex
Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Journal%22
Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/
Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Oxford+Agrarian+Studies . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством - достижения высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. http://www.oxfordjournals.org/
Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве - https://www.topdom.ru/terminology/ https://www.topdom.ru/terminology/
Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, ризлторов, а также всех интересующихся. - http://archvestnik.ru/ http://archvestnik.ru/
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . – URL: https://urait.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс,



Название
электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://cyberleninka.ru/
Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире,



Название
первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/
Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Journal%22
Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/ https://www.nature.com/siteindex
Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. - Москва, 2013. - - URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Oxford+Agrarian+Studies . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. http://www.oxfordjournals.org/
Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве - https://www.topdom.ru/terminology/ https://www.topdom.ru/terminology/
Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлторов, а также всех интересующихся. - http://archvestnik.ru/ http://archvestnik.ru/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (1-403) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель на 40 посадочных мест, доска мультимедийное оборудование: проектор, экран.	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Лаборатория курсового, дипломного проектирования и САПР встроительстве (1-405): 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	10 компьютерных рабочих мест;мультимедийное оборудование: проектор, экран, зеркальныйфотоаппарат лазерный дальномер HLTi PD; "3D принтерHercules Strong,3D СКАНЕP RANGEVISION NEO, Виртуальныйлабораторный стенд "Разрывная машина Instron" ЛП-РМ.	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»): 385000, Республика Адыгея, г.Майкоп, ул. Первомайская, дом№ 191	Компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест,оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные),мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс). Учебная аудитория для выполнения курсового и дипломного проектирования, научно исследовательской работы обучающихся	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

