

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 07.10.2026 13:25:13

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

**ФТД.03.01 Проектирование объектов
строительства с элементами автоматизации**

по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

по профилю подготовки (специализации)

Электроэнергетические системы и сети

квалификация (степень) выпускника

бакалавр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2026

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель рабочей программы:

профессор, заведующий
кафедрой СиОД, доц., д-р
техн. наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
03.10.2026

Меретуков Заур Айдамирович

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Строительных и общепрофессиональных дисциплин
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
03.10.2026

Подписано простой ЭП
03.10.2026
(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
06.10.2026

Подписано простой ЭП
06.10.2026
(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

06.10.2026

Подписано простой ЭП
06.10.2026
(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цели и задачи дисциплины : Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации является формированием углубленных знаний студентов о теоретической базе построения автоматизированных систем проектирования;

общих методах проектирования электромеханических преобразователей энергии с использованием современных ЭВМ;

получение навыков использования САПР при проектировании конкретных типов электрических машин и аппаратов.

Основными задачами дисциплины являются:

- познакомить с методами системного подхода к автоматизированным системам проектирования в электроэнергетике;
- дать информацию об использовании САПР при проектировании различных типов электрических машин и аппаратов.



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

Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина «Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации» относится к дисциплине Блока «ФТД. Факультативы»



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):

ПК-11.1	Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
ПК-11.2	Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
ПК-11.3	Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
ПК-9.1	Монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности



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.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 3	Сем. 5	1	17	17	0.25	37.75	72	2

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	1	4	4	0.25	3.75	60	72	



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	Определение и общие положения проектирования, основные требования к системам электроснабжения		4		4				8		блиц опрос
5	Основные задачи расчета и проектирования электрической части предприятия.		4		4				8		блиц опрос
5	Основы конструирования		2		2				8		блиц опрос
5	Общие технические требования к качеству электротехнических устройств и их элементов		2		2				8		блиц опрос
5	Предпроектные расчеты на стадии разработки технического задания.		5		5				5.75		блиц опрос
	Промежуточная аттестация					0.25					
	ИТОГО:		17		17	0.25			37.75		

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	Определение и общие положения проектирования, основные требования к системам электроснабжения	1		1				12	
6	Основные задачи расчета и проектирования электрической части предприятия.	1		1				12	
6	Основы конструирования	1		1				12	
6	Общие технические требования к качеству электротехнических устройств и их элементов	1		1				12	
6	Предпроектные расчеты на стадии разработки технического задания.							12	
	Промежуточная аттестация					0.25	3.75		
	ИТОГО:	4		4		0.25	3.75	60	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации», 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	Определение и общеположения проектирования, основные требования к системам электроснабжения	4			Общие сведения. Электрические параметры электроэнергетических систем. Структура потребителей и понятие о графиках их электрических нагрузок. Преимущества объединения электроэнергетических систем. Организация взаимоотношений между энергосистемой и потребителями. Основные требования к системам электроснабжения.	ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-9.1;	знать: типовые проектные решения, технологическое оборудование и исходные данные, необходимые для проектирования; уметь: выбирать объёмно-планировочные и конструктивные решения с учётом требований доступности для маломобильных групп населения; владеть: методиками выбора проектных решений и исходных данных	, Слайд-лекция
5/6	Основные задачи расчета и проектирования электрической части предприятия.	2	1		Тема 2. Основные задачи расчета и проектирования электрической части предприятия. Общие сведения. Понятие расчетной электрической нагрузки. Расчет электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности, основные задачи расчета и проектирования электрической части предприятия в целом и каждого цеха в отдельности.	ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-9.1;	знать: типовые проектные решения, технологическое оборудование и исходные данные, необходимые для проектирования; уметь: выбирать объёмно-планировочные и конструктивные решения с учётом требований доступности для маломобильных групп населения; владеть: методиками выбора проектных решений и исходных данных	, Слайд-лекция
5/6	Составление расчётных схем Составление расчётных схем и математических моделей	2	1		Основы конструирования включают общие понятия и этапы разработки конструкторской документации. Технологическая	ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-9.1;	знать: типовые проектные решения, технологическое оборудование и исходные данные, необходимые для проектирования; уметь:	, Слайд-лекция

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
					подготовка производства проходит через несколько стадий. Основные службы производства решают свои задачи на каждом этапе.		выбирать объёмно-планировочные и конструктивные решения с учётом требований доступности для маломобильных групп населения; владеть: методиками выбора проектных решений и исходных данных	
5/6	Основы конструирования	2	1		Общие технические требования к качеству электротехнических устройств и их элементов. Условия эксплуатации и основные сведения о качестве изделий. Конструктивно технические требования.	ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-9.1;	знать: типовые проектные решения, технологическое оборудование и исходные данные, необходимые для проектирования; уметь: выбирать объёмно-планировочные и конструктивные решения с учётом требований доступности для маломобильных групп населения; владеть: методиками выбора проектных решений и исходных данных	, Слайд-лекция
5/6	Предпроектные расчеты на стадии разработки технического задания.	2	1		Предпроектные расчеты на стадии разработки технического задания. Общие понятия. Расчет статических и динамических нагрузок. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя. Специальные вопросы применения асинхронного электропривода. Оценка надежности проектируемого устройства. Алгоритмизация дискретных процессов управления. Алгоритмизация непрерывных процессов управления. Технико-экономическое обоснование проекта.	ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-9.1;	знать: типовые проектные решения, технологическое оборудование и исходные данные, необходимые для проектирования; уметь: выбирать объёмно-планировочные и конструктивные решения с учётом требований доступности для маломобильных групп населения; владеть: методиками выбора проектных решений и исходных данных	, Слайд-лекция

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	Предпроектные расчеты на стадии разработки технического задания.	5			Оформление рабочего проекта. Разработка электрических схем. Система рассмотрения и согласования требований потребителя. Составление программы-методики испытаний. Патентно-лицензионный поиск. Изобретательство	ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-9.1;	знать: типовые проектные решения, технологическое оборудование и исходные данные, необходимые для проектирования; уметь: выбирать объёмно-планировочные и конструктивные решения с учётом требований доступности для маломобильных групп населения; владеть: методиками выбора проектных решений и исходных данных	, Слайд-лекция
	Промежуточная аттестация							
	ИТОГО:	17	4					

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	Определение и общие положения проектирования, основные требования к системам электроснабжения	изучение общих сведений об электрических параметрах электроэнергетических систем;	4	1	
5/6	Основные задачи расчета и проектирования электрической части предприятия.	Электрические нагрузки промышленных предприятий.		1	
5/6	Основы конструирования	Конструирование перекрытий в промышленных зданиях	4	1	
5/6	Общие технические требования к качеству электротехнических устройств и их элементов	Изучение технического задания на проектирование электрооборудования	4		
5/6	Предпроектные расчеты на стадии разработки технического задания.	Предпроектные расчеты на стадии разработки технического задания.	5	1	
	Промежуточная аттестация				
	ИТОГО:		17	4	

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	Определение и общие положения проектирования, основные требования к системам электроснабжения	Составление плана конспекта ,РГР	в течение семестра	8	12	
5/6	Основные задачи расчета и проектирования электрической части предприятия.	Составление плана конспекта ,РГР	в течение семестра	8	12	
5/6	Основы конструирования	Составление плана конспекта ,РГР	в течение семестра	8	12	
5/6	Общие технические требования к качеству электротехнических устройств и их элементов	Составление плана конспекта ,РГР	в течение семестра	8	12	
5/6	Предпроектные расчеты на стадии разработки технического задания.	Составление плана конспекта ,РГР	в течение семестра	6	12	
	Промежуточная аттестация					
	ИТОГО:			38	60	

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	11.2026 ФГБОУ ВО МГТУ	"Экскурсия "ООО "ПРОЕКТ-СЕРВИС"	группа	Меретуков .З.А.	ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-9.1;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
691(07) У-91 Учебное пособие по дисциплине "Применение строительных материалов в особых условиях строительства" : для подготовки магистров по направлению подготовки 08.04.01 Строительство всех форм обучения / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Технол. фак., Каф. строит. и общепроф. дисциплин ; [составители: Хадыкина Е.А., Борсук О.Ю.]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2019. - 144 с. - Прил.: с. 136-140. - Библиогр.: с. 141-143 (23 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=00035751&DOK=0811C5&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Автоматизация и роботизация строительных процессов : монография / Ерофеев В.Т., Булгаков А.Г., Дергунова А.В., Афонин В.В. - Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2021. - 332 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/311597 . - Режим доступа: по подписке. - Lan. - ISBN 978-5-7103-4286-2	https://e.lanbook.com/book/311597
Тенденции в архитектурно-конструктивном проектировании : учебник по направлению подготовки 07.04.01 архитектура / А.Е. Балакина, Н.В. Дубынин, Т.Р. Забалуева [и др.] ; под ред. Т.Р. Забалуевой. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2024. - 229 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/142191.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-7264-3381-3	https://www.iprbookshop.ru/142191.html
Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве : учебник / С.А. Синенко, В.М. Гинзбург, В.Н. Сапожников [и др.]. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 235 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/79746.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4487-0372-0	http://www.iprbookshop.ru/79746.html
Акулович, Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Л.М. Акулович, В.К. Шелег. - Москва : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2020. - 488 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=359405 . - Режим доступа: по подписке. - Znanium. - ISBN 978-5-16-009917-0. - ISBN 978-5-16-104489-6. - ISBN 978-985-475-484-0	http://znanium.com/catalog/document?id=359405
Алексеев, С.И. Основания и фундаменты. Автоматизированный метод расчета фундаментов по двум предельным состояниям : учебное пособие / С.И. Алексеев. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 215 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/141479.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-4497-3342-9	https://www.iprbookshop.ru/141479.html
Стецкий, С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций : краткий курс лекций / С.В. Стецкий, К.О. Ларионова, Е.В. Никонова. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2024. - 135 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/140495.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-7264-3496-4	https://www.iprbookshop.ru/140495.html
Бутова, А.П. Архитектура зданий и сооружений. Проектирование одноэтажного промышленного здания (стальной каркас) : учебно-методическое пособие для обучающихся направления подготовки 08.03.01 «строительство» / А.П. Бутова, Е.А. Феськова. - Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и	https://www.iprbookshop.ru/141648.html



Название	Ссылка
архитектуры, 2024. - 118 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/141648.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 2227-8397	
Мунчак, Л.А. Конструкции малоэтажных зданий : учебное пособие / Л.А. Мунчак. - 2-е. изд., перераб. и доп. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. - 464 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=418437 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-906818-84-3. - ISBN 978-5-16-105663-9. - ISBN 978-5-16-012511-4	https://znanium.com/catalog/document?id=418437
Краснощёков, Ю.В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / Ю.В. Краснощёков, М.Ю. Заполева. - 2-е изд. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 316 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=346691 . - Режим доступа: по подписке. - Znanium. - ISBN 978-5-9729-0301-6	https://znanium.com/catalog/document?id=346691
Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D. Проектирование в архитектуре и строительстве / Е.М. Кудрявцев. - Саратов : Профобразование, 2024. - 544 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/145914.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-4488-0113-6	https://www.iprbookshop.ru/145914.html
Кяттов, Н.Х. Проектирование оснований и фундаментов : учебник для вузов / Н.Х. Кяттов, Р.Н. Кяттов. - Москва : Юрайт, 2025. - 327 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - Urait. - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/568237 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-15356-9	https://urait.ru/bcode/568237

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	
ПК-9.1 Монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности			
6	8		Диспетчерско-технологическое управление в электроэнергетике
5	6		Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
4	4		Методы программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров
5	6		Монтаж, ремонт и техническое обслуживание электрической распределительной и регулирующей аппаратуры
5	6		Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-11.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
5	6		Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
5	6		Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	6		Электроснабжение
ПК-11.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем			
5	6		Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
5	6		Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5	6		Электроснабжение
ПК-11.3 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями			
5	6		Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
5	6		Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	6		Электроснабжение

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
ПК-9: Монтаж и испытание трубных проводок I и II категории, монтаж электропроводок для приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления, монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности					
ПК-9.1 Монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности					
Знать: правила эксплуатации инструментов и оборудования, применяемых для монтажа приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности; условные изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к зачету, тест
Уметь: читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений приборов и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности; применять инструмент, используемый при установке приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности					
Владеть: методами подготовки для монтажа приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-11: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов					
ПК-11.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование					
Знать: состав и последовательнос ть выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечени я в соответствии с техническим заданием на проектирование	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к зачету , тест
Уметь: выбирать состав и последов ательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечени я в соответствии с техническим заданием на проектирование	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методикой выбора состава и последовательнос	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков	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
ти выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			допускаются пробелы		
ПК-11: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов					
ПК-11.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем					
Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к зачету ,тест
Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-11: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов					
ПК-11.3 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями					
Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к зачету ,тест
Уметь: выбирать типовые объёмно-планировочных и конструктивных проектные	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения					
Владеть: методикой выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Вопросы к зачету

1. Вопросы проектирования плоских монолитных железобетонных перекрытий.
2. Вопросы проектирования ребристых монолитных железобетонных перекрытий.
3. Правило знаков при чтении результатов. Правило знаков усилий в стержне.
4. Правило знаков при чтении результатов. Правило знаков усилий в КЭ плит.
5. Принципы анализа результатов расчета
6. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования.
7. Классификации систем автоматизации проектных работ (САПР).
8. Основные принципы моделирования строительных конструкций, зданий и сооружений.
9. Краткое описание метода конечных элементов.
10. Порядок построения конечно-элементной модели для выполнения статического расчета.
11. Способы создания геометрии расчетной схемы.
12. Моделирование условий закрепления. Жесткое и шарнирное закрепление для плоской и объемной задачи.
13. Задание параметров материалов.



14. Каким образом выполнить вызов чертежа железобетонной колонны?
15. Задание параметров упругого основания.
16. Анализ результатов динамического расчёта.
17. Использование вкладки «Расширенный анализ».
18. Задание нагрузок
19. Что такое расчётные сочетания усилий?
20. Моделирование процесса возведения конструкции.
21. Создание конечно-элементной модели.
22. Использование контекстной вкладки «Работа с пластинами».
28. Выполнение расчёта конструкции.
29. Расположение на схеме участков дополнительного армирования.
- 30 . Как выполняется просмотр результатов статического расчёта?

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

Результаты промежуточной аттестации

Зачет

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 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.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

1. Индивидуальная балльная оценка:

- оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;
- оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» - не менее 51 %;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент правильно ответил менее чем на 50% тестовых заданий.

2. Показатели уровня усвоения учебного элемента или дисциплины в целом:

- процент студентов, правильно выполнивших задание;
- процент студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве : учебник / С.А. Синенко, В.М. Гинзбург, В.Н. Сапожников [и др.]. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 235 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/79746.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4487-0372-0	http://www.iprbookshop.ru/79746.html
Бутова, А.П. Архитектура зданий и сооружений. Проектирование одноэтажного промышленного здания (стальной каркас) : учебно-методическое пособие для обучающихся направления подготовки 08.03.01 «строительство» / А.П. Бутова, Е.А. Феськова. - Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, 2024. - 118 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/141648.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 2227-8397	https://www.iprbookshop.ru/141648.html
Краснощёков, Ю.В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / Ю.В. Краснощёков, М.Ю. Заполева. - 2-е изд. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 316 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=346691 . - Режим доступа: по подписке. - Znanium. - ISBN 978-5-9729-0301-6	https://znanium.com/catalog/document?id=346691
Стецкий, С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций : краткий курс лекций / С.В. Стецкий, К.О. Ларионова, Е.В. Никонова. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2024. - 135 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/140495.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-7264-3496-4	https://www.iprbookshop.ru/140495.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Краснощёков, Ю.В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / Ю.В. Краснощёков, М.Ю. Заполева. - 2-е изд. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 316 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=346691 . - Режим доступа: по подписке. - Znanium. - ISBN 978-5-9729-0301-6	https://znanium.com/catalog/document?id=346691
Кятов, Н.Х. Проектирование оснований и фундаментов : учебник для вузов / Н.Х. Кятов, Р.Н. Кятов. - Москва : Юрайт, 2025. - 327 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - Urait. - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/568237 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-15356-9	https://urait.ru/bcode/568237
Мунчак, Л.А. Конструкции малоэтажных зданий : учебное пособие / Л.А. Мунчак. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. - 464 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=418437 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-906818-84-3. - ISBN 978-5-16-105663-9. - ISBN 978-5-16-012511-4	https://znanium.com/catalog/document?id=418437

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрированных 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. ЭБС «Консультант студента». Коллекция Энергетика : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-009.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. <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. 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) <https://нэб.пф/>

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.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/> 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/eBook_Collections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: <http://link.springer.com/> <https://cyberleninka.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> Ресурсы открытого доступа Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ - <https://minenergo.gov.ru/> Netelectro - Новости электротехники, статьи и информация, доска объявлений, видео-презентации и реклама, каталог компаний и оборудования. - <https://netelectro.ru/> Электротехника - <https://electrono.ru/> <https://minenergo.gov.ru/>



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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) направлены на обеспечение оптимальной организации процесса изучения и выполнения различных форм самостоятельной работы. Некоторые рекомендации:

- **Ознакомиться с рабочей программой дисциплины.** Нужно обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы интернета.
- **Готовиться к лекциям.** Для этого необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям, внести дополнения к полученным ранее знаниям, записать возможные вопросы, которые будут заданы лектору.
- **Подготавливаться к практическим занятиям.** Для этого нужно ознакомиться с темой и планом занятия, внимательно прочитать материал лекций, выписать основные термины, ответить на контрольные вопросы, уяснить, какие учебные элементы остались неясными, и постараться получить на них ответ заранее.
- **Выполнять задания для самостоятельной работы.** Они должны выполняться самостоятельно, представляться в установленный срок и соответствовать установленным требованиям по оформлению.
- **Систематически изучать дисциплину.** После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- **Уделять внимание выполнению расчётно-графических работ и домашних заданий** по практическим занятиям.
- **Обращаться к преподавателю** по всем вопросам, вызвавшим затруднения в процессе решения задач, анализа ситуаций, построения графиков, ответов на тестовые задания.

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
Право использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – 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.ЭБС «Консультант студента». Коллекция Энергетика : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-009.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. 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://nab.rfl/ . - 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.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



Название
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) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/ - 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.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/Nature Journals 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/eBook Collections (i.e. 2023 eBook collections) Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке (год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages. На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ - https://minenergo.gov.ru/ - Новости электротехники, статьи и информация, доска объявлений, видео-презентации и реклама, каталог компаний и оборудования. - https://netelectro.ru/ Электротехника

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

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. - 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



Название

профессионального образования.ЭБС «Консультант студента». Коллекция Энергетика : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-009.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. <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.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) <https://нэб.рф/>

eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/> - 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. –



Название
Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.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/ 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/eBook Collections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgту.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ - https://minenergo.gov.ru/ - Новости электротехники, статьи и информация, доска объявлений, видео-презентации и реклама, каталог компаний и оборудования. - https://netelectro.ru/ Электротехника - https://electrono.ru/ https://minenergo.gov.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
Лаборатория электричества и магнетизма (1-221) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Комплект оборудования для проведения экспериментов «Оптика», наглядные пособия	7-Zip Свободная лицензияПраво использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
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 лицензияПраво использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
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 лицензияПраво использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

