

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 23.09.2024 16:34:07

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Инженерный факультет

Кафедра Нефтегазового дела и энергетики

Кафедра Нефтегазового дела и энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.ДВ.01.01 Электроснабжение с основами электротехники

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:

Ст.преподаватель, (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 20.09.2024 (подпись)	<u>Гончаров Виталий Юрьевич</u> (Ф.И.О.)
--	---	---

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:
Нефтегазового дела и энергетики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой: 20.09.2024	Подписано простой ЭП 20.09.2024 (подпись)	<u>Меретуков Мурат Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	--

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 23.09.2024	Подписано простой ЭП 23.09.2024 (подпись)	<u>Меретуков Заур Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
---	---	---

Согласовано:

	НБ МГТУ (название подразделения)	
20.09.2024	Подписано простой ЭП 20.09.2024 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электроснабжения, электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать и эксплуатировать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные устройства, составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на модернизацию и разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать теоретическую базу для изучения комплекса специальных электротехнических вопросов и электроснабжения в строительстве;
- изучение перспектив применения электроэнергии для автоматизации, контроля и управления производственными процессами;
- формирование умений и навыков научно-технического мышления и творческого подхода в решении вопросов, связанных с эксплуатацией, реконструкцией и проектированием электротехнического оборудования.



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

Дисциплина входит в вариативную часть цикла дисциплин по выбору ОП (Б1.В.ДВ.01.01).

2.1. **Дисциплины, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:**

Математика: линейная алгебра, векторный анализ, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения, интегральные преобразования Фурье и Лапласа (1,2 сем).

Физика: механика (вращательное движение), электричество и магнетизм (2 сем).

Информатика: простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый процессор и редактор формул (3 сем.).

Инженерная графика: навыки построения чертежей, составления конструкторской документации (1 сем).

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по указанным выше разделам, владение персональным компьютером на уровне уверенного пользователя.

2.2. **Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи со следующими дисциплинами:

Строительные машины и оборудование (7 сем).

Технологические процессы в строительстве (3 сем.)



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 - 9.1	Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов
ПКУВ - 9.3	Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома
ПКУВ - 9.4	Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий
ПКУВ-2.1	Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"
ПКУВ-3.1	Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы



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.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 3	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	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	2	2	0.25	3.75	64	72	2

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

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	6	8	0.25	57.75	72	2



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
3	Основные понятия, определения и законы электротехники Электрооборудование на напряжение до 1000 В.	1-3	3	3					5.75		Блиц-опрос, обсуждение
3	Передача и распределение электроэнергии. Электрические сети.	4-5	2	2					4		Беседа, тестирование
3	Электроснабжение зданий и сооружений	6-7	2	2					4		Обсуждение
3	Трансформаторы и электромагнитные устройства автоматики	8-9	2	2					4		Блиц-опрос, обсуждение
3	Электрические машины и электропривод (ЭП)	10-11	2	2					6		Блиц-опрос, обсуждение
3	Схемы и устройство электрических подстанций	12-13	2	2					4		Обсуждение
3	Электрические измерения. Основы электробезопасности.	14-15	2	2					4		Обсуждение
3	Аналоговая электроника Цифровая электроника	16-17	2	2					6		Блиц-опрос, обсуждение
3	Итоговая аттестация	17				0,25					Зачет в устной форме
	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
4	Основные понятия, определения и законы электротехники Электрооборудование на напряжение до 1000 В.							10	
4	Передача и распределение электроэнергии. Электрические сети.	0,5						8	
4	Электроснабжение зданий и сооружений		1					6	
4	Трансформаторы и электромагнитные устройства автоматики	0,5						8	
4	Электрические машины и электропривод (ЭП)	0,5						10	
4	Схемы и устройство электрических подстанций	0,5	1					6	
4	Электрические измерения. Основы электробезопасности.							6	

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
4	Аналоговая электроника Цифровая электроника							10	
4	Итоговая аттестация: зачет в устной форме					0,25	3,75		
	ИТОГО:	2	2			0.25	3.75	64	

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
3	Основные понятия, определения и законы электротехники Электрооборудование на напряжение до 1000 В.	1						5,75	
3	Передача и распределение электроэнергии. Электрические сети.	1	2					8	
3	Электроснабжение зданий и сооружений	0.5						6	
3	Трансформаторы и электромагнитные устройства автоматики	1	2					6	
3	Электрические машины и электропривод (ЭП)	1	2					10	
3	Схемы и устройство электрических подстанций	0.5						6	
3	Электрические измерения. Основы электробезопасности.	0,5						6	
3	Аналоговая электроника Цифровая электроника	0,5	2					10	
3	Итоговая аттестация: зчет в устной форме				0,25				
	ИТОГО:	6	8		0.25			57.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Электроснабжение с основами электротехники», 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
3/4/3	Основные понятия, определения и законы электротехники Электрооборудование на напряжение до 1000 В.	3		1	Электрические и магнитные цепи: основные понятия, элементы и топологические параметры. Классификация и характеристики электроприемников и электроустановок. Показатели нагрузок. Особенности применения. Источники света. Расчет освещения	ПКУВ - 9.1;	Знать: основные понятия, законы электротехники и границы их применимости; принципы действия, свойства, области применения и потенциальные возможности основных устройств, Уметь: вычерчивать схемы цепей в соответствии с требованиями ГОСТов, читать и составлять простые схемы, определять параметры типовых электротехнических устройств, Владеть: навыками расчетов электрических цепей, навыками работы с технической, нормативной и справочной документацией.	Лекции-визуализации
3/4/3	Передача и распределение электроэнергии. Электрические сети.	2	0,5	1	Кабели и провода. Классификация, условное обозначение. Тепловой расчет нагрузок, определение сечения провода. Аппараты защиты. Электроустановочные изделия (ЭУИ).	ПКУВ-2.1; ПКУВ-3.1; ПКУВ - 9.4; ПКУВ - 9.3; ПКУВ - 9.1;	Знать: свойства тока и его действие на провода, классификацию, назначение и устройство кабелей, применяемых в промышленности, буквенное обозначение проводов и кабелей, Уметь: выбирать провода, кабели, и аппараты защиты, использовать основные методы расчета. Владеть: навыками расчетов электрических	Лекция-беседа, Типовые задания, Проблемное обучение

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
							цепей, навыками работы с технической, нормативной и справочной документацией.	
3/4/3	Электроснабжение зданий и сооружений	2		0,5	Общие сведения о системах электроснабжения. Схемы распределения электроэнергии, их достоинства и недостатки. Компоненты систем электроснабжения (СЭС). Классификация помещений по условиям окружающей среды, взрыво- и пожароопасности.	ПКУВ - 9.1; ПКУВ - 9.3; ПКУВ - 9.4; ПКУВ-2.1; ПКУВ-3.1;	Знать: основные понятия о системах электроснабжения (СЭС), схемы и компоненты схем. Уметь: Вычерчивать схемы в соответствии с требованиями ГОСТов, читать и составлять простые схемы, Владеть: навыками работы с нормативными документами, навыками эксплуатации строительного электрооборудования.	Лекция-беседа, Проблемное обучение
3/4/3	Трансформаторы и электромагнитные устройства автоматики	2	0,5	1	Назначение, классификация, принцип действия трансформаторов, коэффициент трансформации, режимы работы, внешние характеристики и КПД; трехфазный трансформатор; автотрансформатор и специальные трансформаторы. Элементы автоматического регулирования. Электромагнитные аппараты автоматики: контакторы, реле, магнитные пускатели: назначение, принцип действия, параметры.	ПКУВ - 9.1; ПКУВ - 9.3; ПКУВ - 9.4; ПКУВ-2.1; ПКУВ-3.1;	Знать: принципы функционирования, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств, Уметь: экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств, грамотно выбирать и применять электротехнические устройства и аппараты; Владеть: навыками эксплуатации технологического оборудования.	Лекции-визуализации, Типовые задания, Проблемное обучение
3/4/3	Электрические машины и электропривод (ЭП)	2	0.5	1	Назначение, классификация, состав электропривода. Элементы ЭП. Режимы работы двигателей в	ПКУВ - 9.1; ПКУВ - 9.3; ПКУВ - 9.4; ПКУВ-2.1; ПКУВ-3.1;	Знать: принципы функционирования, свойства, области применения и потенциальные	Лекции-визуализации, Типовые задания, Проблемное обучение

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
					приводе. Выбор двигателя для привода. Схемы включения и электромеханические свойства электроприводов. Управление электроприводами.		возможности основных электротехнических устройств Уметь: экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств, грамотно выбирать и применять электротехнические устройства и аппараты. Владеть: навыками эксплуатации технологического оборудования.	
3/4/3	Схемы и устройство электрических подстанций	2	0,5	0,5	Основные требования, предъявляемые к схемам подстанций. Схема и устройство ГПП. Удельные расходы электроэнергии. Тарификация электроэнергии	ПКУВ - 9.1; ПКУВ - 9.3; ПКУВ - 9.4; ПКУВ-2.1; ПКУВ-3.1;	Знать: схемы и устройство подстанций, основные требования, предъявляемые к схемам подстанций. Уметь: определять расходы электроэнергии в соответствии с тарификацией; Владеть: навыками обоснования проектных решений.	Проблемное обучение, Лекция-беседа
3/4/3	Электрические измерения. Основы электробезопасности.	2		0,5	Методы и средства измерений. Основные характеристики и системы измерительных приборов. Опасность поражения электрическим током и связь ее с режимами нейтрали. Методы и средства защиты от поражения электрическим током	ПКУВ - 9.1; ПКУВ - 9.3; ПКУВ - 9.4; ПКУВ-2.1; ПКУВ-3.1;	Знать: классификацию, системы, характеристики измерительных приборов, понятия «нейтраль» и «режим заземления нейтрали», классификацию электрических сетей по режиму заземления нейтрали, назначение нулевого провода в четырехпроводной цепи; назначение защитных средств и их классификацию, Уметь: применять в своей работе электроизмерительные приборы. Владеть: навыками измерений	Лекция-беседа, Лекции-визуализации

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
							основных электрических величин, методами практической защиты персонала.	
3/4/3	Аналоговая электроника Цифровая электроника	2		0,5	Элементная база современных электронных устройств. Электронные и полупроводниковые приборы. Полупроводниковые преобразователи. Логические основы цифровых устройств. Основные логические операции и таблицы истинности. Интегральные схемы (БИС). Применение интегральных схем микроэлектроники.	ПКУВ - 9.1; ПКУВ - 9.3; ПКУВ - 9.4; ПКУВ-2.1; ПКУВ-3.1;	Знать: классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; Уметь: подбирать устройства электронной техники; читать схемы, производить расчет параметров, Владеть: графическим и математическим программным пакетом, навыками эксплуатации технологического оборудования	Лекции-визуализации
	ИТОГО:	17	2	6				

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

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
3/4/3	Основные понятия, определения и законы электротехники Электрооборудование на напряжение до 1000 В.	Организационные вопросы и правила ТБ Исследование однофазной цепи переменного тока. Исследование трехфазной цепи при соединениях «звезда» и «треугольник».	3		
3/4/3	Передача и распределение электроэнергии. Электрические сети.	Выбор схемы, способов прокладки и сечения проводов электрической сети	2		2
3/4/3	Электроснабжение зданий и сооружений	Определение класса помещения по среде взрыво- и пожаробезопасности	2	1	
3/4/3	Трансформаторы и электромагнитные устройства автоматики	Изучение однофазного двухобмоточного трансформатора	2		2
3/4/3	Электрические машины и электропривод (ЭП)	Изучение асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2		2
3/4/3	Схемы и устройство электрических подстанций	Исследование характеристик высоковольтных выключателей	2	1	
3/4/3	Электрические измерения. Основы электробезопасности.	Поверка электроизмерительных приборов.	2		
3/4/3	Аналоговая электроника Цифровая электроника	Исследование характеристик полупроводниковых приборов.	2		2
	ИТОГО:		17	2	8

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
3/4/3	Основные понятия, определения и законы электротехники Электрооборудование на напряжение до 1000 В.	Составление плана-конспекта. Подготовка к лабораторной работе.	1-3 неделя	6	10	6
3/4/3	Передача и распределение электроэнергии. Электрические сети.	Составление плана-конспекта. Подготовка к лабораторной работе.	4-5 неделя	4	8	8
3/4/3	Электроснабжение зданий и сооружений	Составление плана-конспекта. Подготовка к лабораторной работе.	6-7 неделя	4	6	6
3/4/3	Трансформаторы и электромагнитные устройства автоматики	Составление плана-конспекта. Подготовка к лабораторной работе.	8-9 неделя	4	8	6
3/4/3	Электрические машины и электропривод (ЭП)	Составление плана-конспекта. Подготовка к лабораторной работе.	10-11 неделя	6	10	10
3/4/3	Схемы и устройство электрических подстанций	Составление плана-конспекта. Подготовка к лабораторной работе.	12-13 неделя	4	6	6
3/4/3	Электрические измерения. Основы электробезопасности.	Составление плана-конспекта. Подготовка к лабораторной работе.	14-15 неделя	4	6	6
3/4/3	Аналоговая электроника Цифровая электроника	Составление плана-конспекта. Подготовка к лабораторной работе.	16-17 неделя	6	10	10
	ИТОГО:			38	64	58

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	10.2025 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-беседа «Необходимость диагностики и методы мониторинга технического состояния электроустановок»	групповая	Гончаров В.Ю.	ПКУВ-3.1; ПКУВ-2.1;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
621.3(07) М 54 Методические указания и контрольные задания по курсу "Электротехника и электроника" : для бакалавров очной и заочной формы обучения инженерно-технических и технологических (кроме электротехнических) направлений / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепроф. дисциплин ; [сост. Барышова Т.Л.]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2016. - 74 с. - Прил.: с. 67-73. - Библиогр.: с. 66 (50 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100042856
621.3(07) Э 45 Электротехника и электроника : курс лекций для индивидуальной работы студентов заоч. формы обучения инженерно-техн. и технол. (кроме электротехнических) специальностей / М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепроф. дисциплин ; [сост. Т.Л. Барышова]. - Майкоп : МГТУ, 2012. - 127 с. - Библиогр.: с. 126 (5 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000026401
621.3(07) Э 45 Электроснабжение с основами электротехники : учебное пособие для подготовки бакалавров всех форм обучения по направлению "Строительство" / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепроф. дисциплин ; составитель: Т.Л. Барышова. - Майкоп : Магарин О.Г., 2015. - 284 с. - Прил.: с. 249-280. - Библиогр.: с. 281 (9 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024387

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Хорольский, В. Я. Надежность электроснабжения : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 127 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-486-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1938922	https://znanium.ru/catalog/document?id=422607
Рыбков, И. С. Электротехника : учебное пособие / И.С. Рыбков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2025. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00144-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2165087	https://znanium.ru/catalog/document?id=450111
Ополева, Г. Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов : учебное пособие / Г.Н. Ополева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0769-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1839660	https://znanium.ru/catalog/document?id=386067
Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-500-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2078400	https://znanium.ru/catalog/document?id=390558
Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1853549	https://znanium.ru/catalog/document?id=390558
Белоусов, А.В. Электроснабжение : учебное пособие / А.В. Белоусов, А.В. Сапрыка. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет, ЭБС	http://www.iprbookshop.ru/80454.html



Название	Ссылка
АСВ, 2016. - 155 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/80454.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	

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 - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов			
5	6	5	Технология и организация в строительстве
2	6	2	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
2	3	2	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
2	2	2	Материаловедение
3	4	3	Электроснабжение с основами электротехники
2	2	2	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
3	4	3	Методы анализа строительных материалов
8	6	8	Безопасность зданий и сооружений
8	6	8	Обеспечение устойчивости зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации
8	9	9	Преддипломная практика
8	5	9	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
8	5	9	Реконструкция зданий, сооружений и застройки
ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома			
3	4	3	Электроснабжение с основами электротехники
3	4	3	Методы анализа строительных материалов
8	9	9	Преддипломная практика
8	5	9	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
8	5	9	Реконструкция зданий, сооружений и застройки
8	6	8	Обеспечение устойчивости зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации
8	6	8	Безопасность зданий и сооружений
5	6	5	Технология и организация в строительстве
ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий			
2			Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
2	3		Теплогазоснабжение с элементами теплотехники



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2	2	2	Материаловедение
2	2		Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
3	4		Электроснабжение с основами электротехники
3	4		Методы анализа строительных материалов
8	6		Безопасность зданий и сооружений
8	6		Обеспечение устойчивости зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации
8	5		Реконструкция зданий, сооружений и застройки
8	5		Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
8	910		Преддипломная практика
ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"			
34	34		Соппротивление материалов
67	89	67	Железобетонные и каменные конструкции
6	7	6	Основания и фундаменты
4	5	5	Строительная механика
78	89	78	Железобетонные конструкции. Инженерные сооружения
3	3	3	Строительные материалы
34	89	34	Модуль получения квалификации "Штукатур"
4	3	4	Современные технологии и строительство зданий
3	4	3	Электроснабжение с основами электротехники
4	3	4	Квалификационный экзамен по модулю "Штукатур"
3	4	3	Методы анализа строительных материалов
5	7	7	Сейсмостойкость зданий и сооружений
5	7	7	Химия вяжущих материалов
6	8	9	Обследование и испытания зданий и сооружений
6	8	8	Технология бетона, строительных изделий и конструкций
6	6	6	Проектная практика
8	9	9	Преддипломная практика
ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы			
67	89	67	Железобетонные и каменные конструкции
78	89	78	Железобетонные конструкции. Инженерные сооружения
2	89	2	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2	3	2	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
2	2	2	Материаловедение
2	2		Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
3	4	3	Электроснабжение с основами электротехники
5	7	7	Химия вяжущих материалов
5	7	7	Сейсмостойкость зданий и сооружений
3	4	3	Методы анализа строительных материалов
7	8	8	Исполнительская 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-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий					
ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов					
Знать: Знать: - Специализированные программные приложения, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для осуществления коммуникаций;- Правила обследования строительных конструкций и систем инженерного оборудования многоквартирного дома;- Современные технологии в энергосбережении и повышении энергоэффективности многоквартирных домов;- Методы визуального и инструментального обследования многоквартирных домов;- Правила и нормы технической эксплуатации многоквартирных домов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, зачет
Уметь: Уметь: - Использовать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	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
требования методических документов по организации приема-передачи и хранения технической и иной связанной с управлением многоквартирным домом документации;- Выбирать оптимальные формы коммуникации в процессе приема-передачи технической и иной связанной с управлением многоквартирным домом документации;- Использовать методологии визуального осмотра конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждений общего имущества и их количественной оценки;- Составлять графики производства работ по капитальному ремонту;- Оформлять сменно-суточные задания, наряды на выполнение работ;- Составлять технологические карты на проведение работ по капитальному ремонту многоквартирного дома			небольшие ошибки		
Владеть: Владеть: - Подготовка предложений по договорам с подрядными организациями на выполнение работ (оказание услуг) по капитальному ремонту общего	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
имущества в многоквартирном доме;- Проверка качества строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, поставленных для капитального ремонта;- Осуществление строительного контроля проведения капитального ремонта					
ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий					
ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома					
Знать: Знать: - финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, зачет
Уметь: Уметь: - использовать финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - методами рационального подхода к управлению личным и семейным бюджетом, на базе которого человек организует эффективное расходование своих средств;□ навыками поддержания здорового баланса доходов и расходов в личном и семейном бюджет е;навыками успешного использования инструментов	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	удовлетворит ельно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
инвестирования и сбережения, и избежание бессмысленных трат и финансовых потерь.					
ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий					
ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий					
Знать: Знать: - Специализированные программные приложения, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети \"Интернет\", для осуществления коммуникаций в организации;- Технология и организация работ по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий;- Правила и нормы технической эксплуатации.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, зачет
Уметь: Уметь: - Готовить отчеты о состоянии материальных ресурсов и потребности в их пополнении (возмещении) для технической эксплуатации и обслуживания гражданских зданий;- Применять программное обеспечение и современные информационные технологии с использованием информационно-телекоммуникационной сети \"Интернет\"	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Оценка текущего состояния гражданских зданий; - Разработка планов проведения комплекса работ по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий; -	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
Планирование расходования ресурсов для выполнения планов по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий					
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \\"Конструкции железобетонные\\\"					
Знать: Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в г радиостроительно й деятельности к разработке раздела \\"Конструкции же лезобетонные\\\";- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов;- Порядок учета климатических условий расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций- Классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницае мости;- Толщина защитного слоя в монолитных бетонных и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
железобетонных конструкций;- Классы конструктивной пожарной опасности и технологии огнезащиты бетона;- Противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по бетону;- Основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов;- Основы расчета прочности и железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на косой изгиб);- Основы расчета элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента;- Основы первичной и вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций от коррозии и агрессивного воздействия среды;- Правила использования графического редактора программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
железобетонные\"					
Уметь: Уметь: - Читать чертежи и спецификации на схемах расположения бетонных и железобетонных конструкций;- Производить расчеты бетонных и железобетонных конструкций с использованием программного комплекса;- Производить расчет и выбор марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости;- Производить расчет армирования монолитных железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов;- Производить расчет внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов и подбирать сечения элементов;- Производить расчет прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на косой изгиб) и подбирать сечения элементов;- Производить расчет элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента и подбирать сечения элементов;- В	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
соответствии с нормативными требованиями оформлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций в графическом редакторе;- Выполнять чертежи железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения в графическом редакторе;- Применять графический редактор программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"					
Владеть: Владеть: - Анализ климатических особенностей района возведения здания или сооружения, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Формирование конструктивной системы и расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций;- Составление	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
листа нагрузок и воздействий на бетонные и железобетонные конструкции;- Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций;- Формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Выполнение расчетов бетонных и железобетонных строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструкции железобетонные\";- Выполнение чертежей бетонных и железобетонных конструкций, в том числе железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения;- Анализ справочной документации и нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности по проектированию рабочей или					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проектной документации раздела \\"Конструкции железобетонные\\";- Оформление расчетов бетонных и железобетонных конструкций					
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \\"Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов\\" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы					
Знать: Знать: - Профессиональная строительная терминология на русском языке;- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов конструкций из штучных материалов;- Требуемые параметры расчетного и проектируемого объекта и климатические особенности его расположения;- Классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости;- Противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по камню и бетону;- Основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых конструкций из штучных материалов;- Основы защиты конструкций из штучных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
материалов от агрессивного воздействия среды					
Уметь: Уметь: - Читать чертежи и спецификации на схемах расположения конструкций из штучных материалов;- Выполнять аналитические расчеты конструкций из штучных материалов;- Выполнять расчеты конструкций из штучных материалов с использованием программного комплекса	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Анализ климатических особенностей района возведения здания или сооружения, в которых применяются конструкции из штучных материалов;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов конструкций из штучных материалов;- Составление листа нагрузок и воздействий на кладку из штучных материалов, бетонные и железобетонные конструкции;- Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от конструкций из штучных материалов;- Формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в	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
которых применяются конструкции из штучных материалов;- Выполнение чертежей конструкций из штучных материалов, в том числе с армированием арматурными сетками и стержнями;- Анализ справочной документации, нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в г радостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \"Конструктивные решения\";- Оформление расчетов конструкций из штучных материалов					
ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий					
ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома					
Знать: Знать: - Порядок разработки и согласования проектов перепланировки и переоборудования помещений многоквартирных домов;- Строительные нормы и правила, своды правил;- Технология строительных работ;- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении ремонтных работ	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, зачет
Уметь: Уметь: - Читать проектную документацию;- Анализировать качество и объемы выполненных	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
работ;					
Владеть: Владеть: - Осуществление мероприятий по профилактике нарушений сохранности инженерных систем и конструктивных элементов, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, и требований безопасности жизнедеятельности многоквартирного дома собственниками и нанимателями многоквартирных домов при проведении ремонтных работ в жилых и нежилых помещениях	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий					
ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов					
Знать: Знать: - Специализированные программные приложения, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для осуществления коммуникаций;- Правила обследования строительных конструкций и систем инженерного оборудования многоквартирного дома;- Современные технологии в энергосбережении и повышении энергоэффективности многоквартирных домов;- Методы визуального и инструментального обследования многоквартирных домов;- Правила и нормы технической эксплуатации многоквартирных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
домов					
Уметь: Уметь: - Использовать требования методических документов по организации приема-передачи и хранения технической и иной связанной с управлением многоквартирным домом документации;- Выбирать оптимальные формы коммуникации в процессе приема- передачи технической и иной связанной с управлением многоквартирным домом документации;- Использовать методологии визуального осмотра конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждений общего имущества и их количественной оценки;- Составлять графики производства работ по капитальному ремонту;- Оформлять сменно-суточные задания, наряды на выполнение работ;- Составлять технологические карты на проведение работ по капитальному ремонту многоквартирного дома	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Подготовка предложений по договорам с подрядными организациями на выполнение работ	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
(оказание услуг) по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирном доме;- Проверка качества строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, поставленных для капитального ремонта;- Осуществление строительного контроля проведения капитального ремонта					
ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий					
ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий					
Знать: Знать: - С специализированные программные приложения, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети \"Интернет\", для осуществления коммуникаций в организации;- Технология и организация работ по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий;- Правила и нормы технической эксплуатации.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, зачет
Уметь: Уметь: - Готовить отчеты о состоянии материальных ресурсов и потребности в их пополнении (возмещении) для технической эксплуатации и обслуживания гражданских зданий;- Применять программное обеспечение и современные информационные технологии с использованием и нформационно-телекоммуникационной сети \"Интернет\"	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
Владеть: Владеть: - Оценка текущего состояния гражданских зданий; - Разработка планов проведения комплекса работ по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий; - Планирование расходования ресурсов для выполнения планов по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий	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

Контрольные вопросы и задания

Вариант 1

1. Определить максимальную нагрузку группы электроприемников длительного режима

работы по следующим данным: а) $2 \times 80 = 160$ кВт, $2 \times 50 = 100$ кВт, $\cos \varphi = 0,4$, $\cos \varphi = 0,8$;

б) $1 \times 40 = 40$ кВт, $6 \times 15 = 90$ кВт, $\cos \varphi = 0,6$, $\cos \varphi = 0,8$; в) 14 двигателей разной мощности от 7 до 15 кВт общей мощностью 170 кВт, $\cos \varphi = 0,2$, $\cos \varphi = 0,65$.

2. Максимальная нагрузка на шинах 110/10 кВ главной понизительной подстанции составляет 20000 кВА при времени максимума 2 часа. Средняя суточная нагрузка $S_{\text{ср}} = 15000$ кВА. Потребители первой и второй категории составляют 75% от S_M . Выбрать число и мощность трансформаторов.

Вариант 2

1. Определить расчетную нагрузку группы приемников с разными режимами работы коксохимического цеха, если задана установленная мощность подгруппы приемников с одинаковыми режимами работы: а) транспортеры: $n = 16$, $P_{\Sigma H} = 191,4$ кВт; б) дозировочные стволы: $n = 2$; $P_{\Sigma H} = 9$ кВт; в) питатели: $n = 23$; $P_{\Sigma H} = 158,5$ кВт; г) насосы: $n = 8$; $P_{\Sigma H} = 18$ кВт.

2. Максимальная нагрузка на шинах 10 кВ ГПП составляет 18000 кВА. Потребители первой и второй категории составляют 75 % от S_M . Выбрать число и мощность трансформаторов.

Вариант 3



1. Определить наиболее выгодное местоположение главной понизительной подстанции предприятия, на территории которого расположены пять цехов. Для каждого из цехов известны суммарная установленная активная мощность, средневзвешенный коэффициент спроса и координаты расположения цеховых трансформаторных подстанций, значения приведены в табл.1

Таблица 1. Исходные данные необходимые для расчета ЦЭН

№ цеха	P_n , кВт	кс	х, м	у, м
1	1600	0,8	200	100
2	1250	0,3	500	500
3	2200	0,5	300	600
4	1730	0,25	1000	100
5	1400	0,15	700	300

2. Определить расчетную нагрузку механического цеха машиностроительного завода.

Расчетная удельная нагрузка цеха 0,3 кВА/м², площадь цеха 13000 м². Определить расчетную (среднюю) нагрузку группы компрессоров, которые производят за смену 312 тыс. м³ сжатого воздуха. Продолжительность смены 8 часов; удельный расход

электроэнергии $\Delta a_{\text{у}} = 100$ кВт·ч/тыс. м³ .

Вариант 4

1. Определить расчетную максимальную нагрузку на шинах 6 кВ распределительного

пункта, от которого питаются подстанции. Подстанция 1: $P_{n1} = 1715$ кВт, $P_{см1} = 702$ кВт, $Q_{см1} = 598 - 300$, где 300 кВАр – мощность компенсирующих устройств, $p_{м1} = 36$ кВт, $p_{э1} = 48$.

Подстанция 2: $P_{n2} = 870$ кВт, $P_{см2} = 597$ кВт, $Q_{см2} = 360$ кВАр, $p_{м2} = 48$ кВт, $p_{э2} = 18$.

Подстанция 3: $P_{n3} = 1280$ кВт, $P_{см3} = 668$ кВт, $Q_{см3} = 668$ кВАр, $p_{м3} = 45$ кВт, $p_{э3} = 15$.

2. Определить потери энергии в кабельной линии 10 кВ, протяженностью 4,5 км, выполненной кабелем ААБ-3·70. Годовой расход электроэнергии предприятия $\Delta a_{\text{г}} = 7800 \times 10^3$ кВтч при максимальном токе нагрузки $I_m = 95$ А и $\cos \phi = 0,95$.

Вариант 5

1. Определить расчетную активную нагрузку группы электроприёмников по следующим

данным: 3 приёмника по 10 кВт, $\cos \phi = 0,15$; 4 приёмника по 20 кВт, $\cos \phi = 0,2$; 8 приёмников по 30 кВт, $\cos \phi = 0,1$; 10 приёмников по 40 кВт, $\cos \phi = 0,14$.

2. Определить положение центра электрических нагрузок завода, генеральный план ко-



того приведен на рис. 1, где указаны значения полной мощности каждого из цехов S , кВА.

i

Рис. 1. Генеральный план промышленного предприятия с указанными значениями полной мощности S_i , кВА для каждого из цехов

Тесты

1. Как соединить три одинаковых резистора с сопротивлением R , чтобы эквивалентное сопротивление было $1,5R$?

1. параллельно; 2. последовательно; 3. смешанно

2. Два резистора мощностью 25 и 100 Вт, рассчитанные на напряжение 127 В, соединили последовательно и включили в сеть с напряжением 220 В. Какие напряжения будут на резисторах?

1. 110 В, 110 В 2. 44 В, 176 В 3. 127 В, 127 В

3. Определить сопротивление ламп накаливания при указанных на них мощностях $P_1 = 100$ Вт, $P_2 = 150$ Вт и напряжении $U = 220$ В.

1. $R_1 = 484$ Ом; $R_2 = 124$ Ом. 2. $R_1 = 684$ Ом; $R_2 = 323$ Ом. 3. $R_1 = 484$ Ом; $R_2 = 323$ Ом.

4. Мгновенные значения тока и напряжения в нагрузке заданы следующими выражениями: $i = 0,2 \sin(376,8 t + 170^\circ)$ А, $u = 250 \sin(376,8 t + 80^\circ)$ В. Определить тип нагрузки.

1. Активная. 2. Активно-индуктивная. 3. Активно-емкостная.

4. Индуктивная. 5. Емкостная

5. Как изменится сдвиг фаз между напряжением и током на катушке индуктивности, если оба ее параметра (R и X_L) одновременно увеличатся в два раза?

1. Уменьшится в два раза. 2. Останется неизменным. 3. Увеличится в два раза.

6. В трёхфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трёхфазную нагрузку, каждая фаза которой рассчитана на 220 В. По какой схеме следует соединить?

1. Треугольником. 2. Звездой. 3. Такую нагрузку нельзя включить в эту сеть.

7. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной звезды. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода в случае: а) симметричной нагрузки; б) несимметричной нагрузки?

1. а) да; б) нет. 2. а) да; б) да. 3. а) нет; б) нет. 4. а) нет; б) да.

8. Конденсатор емкостью C подключен к источнику синусоидального тока. Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в три раза?

1. увеличится в 3 раза 2. уменьшится в 3 раза 3. не изменится

9. К трехфазной четырехпроводной сети подключена симметричная нагрузка. В фазу C включен амперметр. Как изменятся показания, если произойдет обрыв фазного



провода В?

1. увеличатся 2. уменьшатся 3. не изменятся

10. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 240 В?

1. 19 мА. 2. 38 мА. 3. 80 мА. 4. 50 мА.

11. Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?

1. Напряжение. 2. Ток. 3. Мощность.

12. Если порог чувствительности человека к электрическому току $1 \text{ mA} = 0,01 \text{ A}$, а сопротивление человека 3000 Ом, то какого роста должен быть человек, чтобы почувствовать ток, стоя на земле в электрическом поле напряженностью 15 В/м ?

1. 0,5 м 2. 4,5 м 3. 2 м

Темы рефератов

Реальные источники энергии - их упрощенные схемы замещения (источник напряжения и источник тока) и возможность их эквивалентного преобразования. Роль синусоидального тока в электротехнической практике. Получение синусоидального напряжения (ЭДС). 3. Передача энергии от активного двухполюсника нагрузке. Условия передачи максимальной активной мощности.

4. Повышение в энергосистеме («косинусные» конденсаторы, синхронные компенсаторы).

5. Падение и потеря напряжения в линии передачи энергии.

Вопросы к зачету по дисциплине «Электроснабжение с основами электротехники»

1. Основные понятия электрических цепей: ток, напряжение, сопротивление. Закон Ома.

2. Электроэнергия и мощность. Закон Джоуля-Ленца.

3. Получение переменного синусоидального тока. Основные параметры и их расчет.

4. Трехфазные цепи: соединение фаз источника и нагрузки «звездой» и «треугольником». Основные соотношения.

5. Основные понятия, определения и характеристики систем электроснабжения.

6. Классификация, назначение и устройство проводов и кабелей, применяемых в промышленности. Буквенное обозначение проводов и кабелей.

7. Стандартное сечение жил. Методы определения сечения проводов.

8. Методы расчета нагрузок единичного и группы электроприемников.

9. Устройство источников света: Расчет осветительной нагрузки.

10. Электрооборудование на напряжение до 1000В.

11. Общие сведения по выбору электрооборудования на напряжение до 1000В.



12. Общие сведения о системах электроснабжения.
13. Схемы распределения электроэнергии. Компоненты систем электроснабжения.
14. Классификация помещений по среде взрывоопасности.
15. Классификация помещений по среде пожароопасности.
16. Режимы работы в низковольтных электрических сетях.
17. Назначение автоматического и дифференциального выключателей, дифавтомата.
18. Электропривод: основные понятия, классификация и назначение.
19. Схемы включения электропривода.
20. Режимы работы двигателей в электроприводе.
21. Схемы и устройство электрических подстанций.
22. Схема и устройство ГПП.
23. Выбор трансформаторов для трансформаторных подстанций (ТП).
24. Удельные расходы электроэнергии. Тарификация электроэнергии
25. Методы и средства защиты от поражения электрическим током.
26. Дайте определения понятиям «нейтраль» и «режим заземления нейтрали». Режимы работы нейтрали. Назначение нулевого провода в четырехпроводной сети.
27. Основные свойства сетей с глухозаземленной нейтралью.
28. Зануляющие устройством. Что используется в качестве нулевых защитных проводников.
29. Измерение сопротивления цепи фаза-нуль по методу амперметра-вольтметра.
30. Назначение защитных средств и их классификация.

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

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:



- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно. Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

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.



Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

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.

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» - выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата, при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

«Зачтено» выставляется на зачете в случае, если в целом демонстрируется



достаточно полное знание предмета и есть ответы на дополнительные вопросы.

«Не зачтено» выставляется на зачете в случае, если в целом демонстрируется не знание предмета, и нет ответов на дополнительные вопросы

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен учебным планом не предусмотрен.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-500-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2078400	https://znanium.ru/catalog/document?id=431007
Белоусов, А.В. Электроснабжение : учебное пособие / А.В. Белоусов, А.В. Сапрыка. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 155 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/80454.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/80454.html
Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1853549	https://znanium.ru/catalog/document?id=390558
Ополева, Г. Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов : учебное пособие / Г.Н. Ополева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0769-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1839660	https://znanium.ru/catalog/document?id=386067

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Хорольский, В. Я. Надежность электроснабжения : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 127 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-486-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1938922	https://znanium.ru/catalog/document?id=422607
Рыбков, И. С. Электротехника : учебное пособие / И.С. Рыбков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2025. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00144-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2165087	https://znanium.ru/catalog/document?id=450111
621.3(07) Э 45 Электротехника и электроника : курс лекций для индивидуальной работы студентов заоч. формы обучения инженерно-техн. и технол. (кроме электротехнических) специальностей / М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепроф. дисциплин ; [сост. Т.Л. Барышова]. - Майкоп : МГТУ, 2012. - 127 с. - Библиогр.: с. 126 (5 назв.)	http://lib.mkgту.ru:8002/libdata.php?id=2000026401
621.3(07) М 54 Методические указания и контрольные задания по курсу "Электротехника и электроника" : для бакалавров очной и заочной формы обучения инженерно-технических и технологических (кроме электротехнических) направлений / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепроф. дисциплин ; [сост. Барышова Т.Л.]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2016. - 74 с. - Прил.: с. 67-73. - Библиогр.: с. 66 (50 назв.)	http://lib.mkgту.ru:8002/libdata.php?id=2100042856



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> (дата обновления: 06.06.2019). - 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://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> 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> 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. <https://cyberleninka.ru/> 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/>



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

9.1. Учебно-методические материалы по изучению лекционного курса

Раздел/тема занятия с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Тема 1. Введение. Основные понятия, определения и законы электротехники. <i>Основные этапы и перспективы развития отечественной энергетики, электротехники и электроники.</i> <i>электрические и магнитные цепи; основные определения, элементы и топологические параметры. Законы Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца. Методы расчета цепей.</i>	Словесные методы (беседа)	Изучение нового материала	Идеальные (устная речь)	ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов
Тема 2. Электрооборудование на напряжение до 1000В. <i>Классификация и характеристики электроприемников и электроустановок. Показатели нагрузок. Особенности применения. Источники света. Расчет освещения</i>	Словесные методы (изложение)	Изучение нового материала, обобщение, систематизация знаний, СРС	Материальные (учебно-наглядные), идеальные (схемы, рис.)	ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов
Тема 3. Передача и распределение электроэнергии. Электрические сети. <i>Кабели и провода. Условные обозначения жил, изоляции, оболочек, оплеток и т.д. Тепловой расчет нагрузок, определение сечения провода. Аппараты защиты. Электроустановочные изделия (ЭУИ).</i>	Словесные методы (изложение)	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний, СРС	Материальные (учебно-наглядные), идеальные (схемы, рис.)	ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела

Тема 4. Электроснабжение зданий и сооружений <i>Общие сведения о системах электроснабжения. Схемы распределения электроэнергии, их достоинства и недостатки. Компоненты систем электроснабжения. Классификация помещений по среде, взрыво- и пожароопасности.</i>	Словесные методы (диалогическое общение)	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний, CPC	Материальные учебно-наглядные), идеальные (схемы, рис.)	ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела
Тема 5. Трансформаторы. Электромагнитные устройства Назначение, классификация, принцип действия трансформаторов, коэффициент трансформации, режимы работы, трехфазный трансформатор, автотрансформатор и специальные. Электромагнитные аппараты автоматики: контакторы, реле, магнитные пускатели: назначение, принцип действия, параметры	Словесные методы (диалогическое общение)	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний CPC	Материальные учебно-наглядные), идеальные (схемы, рис.)	ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела
Тема 6. Электрические машины и электропривод. <i>Назначение, классификация, состав ЭП. Элементы ЭП. Режимы работы двигателей в приводе. Схемы включения и электромеханические свойства ЭП. Управление.</i>	Словесные методы (диалогическое общение)	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний, CPC	Материальные учебно-наглядные), идеальные (схемы, рис.)	ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела

Тема 7. Схемы и устройство электрических подстанций <i>Основные требования, предъявляемые к схемам подстанций. Схема и устройство ГПП. Удельные расходы электроэнергии. Тарификация</i>	Словесные методы (изложение)	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний, CPC	Материальные учебно-наглядные) идеальные (схемы, рис.)	ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела
Тема 8. Электрические измерения и приборы. Основы электробезопасности. <i>Методы и средства измерений. Основные характеристики и системы приборов. Опасность поражения электрическим током и связь ее с режимами нейтрали. Методы и средства защиты от поражения током</i>	Словесные методы (изложение)	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний, CPC	Материальные учебно-наглядные) идеальные (схемы, рис.)	ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела
Тема 9. Аналоговая электроника. Цифровая электроника. <i>Элементная база современных электронных устройств. Электронные и полупроводниковые приборы. Полупроводниковые преобразователи.</i> <i>Логические основы цифровых устройств. Основные логические операции и таблицы истинности. Интегральные схемы (БИС). Применение микросхем.</i>	Словесные методы (беседа)	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний, CPC	Материальные учебно-наглядные), идеальные (схемы, рис.)	ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния общего имущества при проведении ремонтных работ в жилых помещениях многоквартирного дома ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела

9.2. Учебно-методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям

Раздел/тема занятия с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Предполагаемый уровень освоения
Лабораторное занятие 1. Правила поведения в электротехнической лаборатории. Требования ТБ	Словесные методы	Проверка уровня готовности	Материальные (учебно-наглядные)	I
Лабораторное занятие 2. Исследование линейных цепей переменного тока	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лабор. оборуд.)	I, II
Лабораторное занятие 3. Исследование трехфазных цепей переменного тока при соединении фаз звездой и треугольником.	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лаборатор. оборуд.)	I, II
Лабораторное занятие 4. Исследование однофазного двухобмоточного трансформатора.	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лабор. оборуд.)	I, II
Лабораторное занятие 5. Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лаборат. оборуд.)	I, II
Лабораторное занятие 6. Поверка электроизмерительных приборов.	Практические методы (опыт, демонстр.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лабор. оборуд.)	I, II
Лабораторное занятие 7. Исследование полупроводниковых приборов	Практические методы (опыт, демонстр.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лабор. оборудов.)	I, II

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
Autodesk AutoCAD Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 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
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Право использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032

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 (дата обновления: 06.06.2019). - 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
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
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/

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 (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений



Название
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
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
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. https://cyberleninka.ru/
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/



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 материаловедения и технологии конструкционных материалов/ Лаборатория расчетов и конструирования машин и аппаратов пищевых производств (1-116) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191 , Здание учебного корпуса	Весы лабораторные электронные ВМК 622 с дискретностью отсчета 0,01 г; Ультразвуковой твердомер ТКМ-459; Термодатчик Тесто 925; Ультразвуковой толщиномер «Взлет-УТ»; Ультразвуковой дефектоскоп УДЗ-71; Индикатор концентрации напряжений магнитометрический ИКНМ-2ФП с датчиком тип 2; Копер маятниковый МК-50 (ИО 5138-0,05); Микроскоп металлографический МИМ-7; Устройство лабораторное по электротехнике К-4826; Глубиномер индикаторный ГИ-100; Глубиномер микрометрический ГМ-100; Индикатор ИЧ-02 без уха кл. 1; Индикатор ИЧ-02 с ухом кл. 1; Микрометр гладкий МК 25 кл.2; Концевые меры длины КМД № 1 кл. 3; Нутромер инд. НИ 10-18; Штангенглубиномер ШГ-160; Штангенциркуль ШЦ- II-250х0,05; Стойка магнитная гибкая МС-29; Штатив для измерительных головок Ш -III-250 мм; Плита магнитная 7208-0003 (125х400); Комплект шлифов для металлографии; Лупа 21007 (10х21) с подсветкой в футляре; Лупа геологическая (6х50); Лупа Triplet 20х18; Нутромер микрометрический НМ 50-75; Прибор Роквелла; Твердомер (прибор Бринелля); лекции-презентации; проектор, экран, Стенд «Механические свойства материалов» МСМ-017-ПК; Шкаф муфельный, термодатчик, стойка магнитная гибкая МС-29; штатив Ш-III-250 мм; плита магнитная 7208-0003 (125х400)	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 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 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Право использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032
Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ») 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191 , Здание учебного корпуса	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 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 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Право использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032
Лаборатория электроэнергетических систем (2-2-45) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ул. Первомайская, дом № 17/дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г.	Учебная мебель для аудитории на 26 посадочных мест, мультимедийное оборудование (проектор, экран), лабораторное оборудование: учебный лабораторный стенд	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Майкоп, ул.Гоголя/ ул.Первомайская, дом №17/ дом № 210, строение №1) , Учебный корпус № 2	«Электрические и магнитные цепи, основы электроники, электрические машины и привод» ЭОЭ4М-С-К исполнение стендовое компьютерное; учебный лабораторный стенд «Электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети, релейная защита, автоматизация электроэнергетических систем, электроснабжение, переходные процессы в электроэнергетических системах» ЭЭ2М-С-К, исполнение стендовое компьютерное	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 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Право использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032

