

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 10.10.2026 15:14:00
Уникальный программный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ **Технологический**
Кафедра _____ **Строительных и общепрофессиональных дисциплин**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ Л.И. Задорожная

« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ **Б1.О.22 Электротехника и электроника** _____

по направлению
подготовки бакалавров _____ **27.03.05. Инноватика** _____

по профилю подготовки _____ **Управление инновациями** _____

Квалификация (степень)

выпускника _____ **академический бакалавр** _____

программа подготовки _____ **бакалавриат** _____

форма обучения _____ **Очная, заочная** _____

Год начала подготовки _____ **2024** _____

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 27.03.05. Инноватика

Составитель рабочей программы

Ст. преподаватель

(подпись)

Т. П. Ушакова

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Строительных и
общепрофессиональных дисциплин
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

М.А. Меретуков

(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«__» _____ 20__ г.

Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)

(подпись)

Л.И. Задорожная

(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

В.И. Зарубин

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Н.Н Чудесова

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)

(подпись)

Л.И. Задорожная

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области 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;

- формирование умений и навыков научно-технического мышления и творческого подхода в решении вопросов, связанных с эксплуатацией, реконструкцией и проектированием электротехнического оборудования.

изучение перспектив применения электроэнергии для автоматизации, контроля и управления производственными процессами;



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

Дисциплина «Электротехника и электроника» входит в обязательную часть цикла дисциплин ОП (Б1.О.23).

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

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

Инженерная графика: навыки построения чертежей, составления конструкторской документации (3 сем.).

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного изучения 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:

Производственный менеджмент (5 сем.);

Промышленные технологии и инновации (8 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-2.1	Обосновывает количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования
ПКУВ-2.2	Использует основные знания профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)



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

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контрол я (колич ество)	Виды занятий						Итого часов	з.е.
			Лек	Лаб	Пр	КРАт	Контрол ь	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	6	6	6	0.35	8.65	153	180	5



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

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	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	1		2				20	
4	Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей			1				20	
4	Анализ и расчет электрических цепей переменного тока	2	2	2				28	
4	Трансформаторы Электромагнитные устройства автоматики	1						16	
4	Электрические машины и основы электропривода	1	2					28	
4	Электрические измерения. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности			1				16	
4	Аналоговая электроника Цифровая электроника	1	2					25	
4	Итоговая аттестация					0,35	8,65		
	ИТОГО:	6	6	6		0.35	8.65	153	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Электротехника и электроника», 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
4	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	2	1		Основные определения, элементы и топологические параметры электрических цепей. Основные законы электрических цепей постоянного тока. Методы расчета электрических цепей. Анализ и расчет линейных цепей с одним источником энергии. Два режима работы источника. Анализ и методы расчета сложных цепей. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: основные понятия, определения, законы электротехники и границы их применимости; Уметь: вычерчивать схемы цепей в соответствии с требованиями ГОСТов, читать и составлять простые схемы, рассчитывать параметры цепи, Владеть: способностью решения задач с использованием основных законов электротехники и прикладных программ.	Лекции-визуализации, Типовые задания
4	Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей	2			Магнитное поле. Магнитные свойства материалов; магнитное насыщение, основные законы и классификация цепей. Анализ и расчет магнитных цепей с постоянными и переменными магнитными потоками. Электромагнитные явления. Индуктивность.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: свойства магнитного поля, электромагнитные процессы и результаты их анализа, сущность явления самоиндукции и взаимной индукции, сущность и значение информации Уметь: определять направление магнитного поля, объяснять явления, заложенные в принцип действия электрических машин и электромагнитных устройств, решать задачи. Владеть: способностью решения задач с использованием основных законов электротехники и прикладных программ.	Лекции-визуализации, Типовые задания
4	Анализ и расчет	3	2		Получение	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: основные понятия	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
	электрических цепей переменного тока				синусоидальной ЭДС, способы представления и параметры синусоидальных величин; анализ и расчет однофазных цепей методом векторных диаграмм, основы комплексного метода расчёта цепей; частотные свойства цепи, резонансные явления; анализ и расчет трехфазных цепей в симметричном и несимметричном режимах работы; несинусоидальные цепи.		и методы анализа однофазных цепей; основные закономерности и соотношения; получение трехфазной системы электрических цепей; способы соединения фаз источника и электроприемника; соотношения линейных и фазных величин для схем «звезда» и «треугольник», роль нейтрального провода, сущность коэффициента мощности и резонансных явлений. Уметь: вычерчивать схемы цепей в соответствии с требованиями ГОСТов, читать и составлять простые схемы, производить расчет цепей и строить векторные диаграммы. Владеть: способностью решения задач с использованием основных законов электротехники и прикладных программ.	Дискуссия, Типовые задания
4	Трансформаторы Электромагнитные устройства автоматики	2	1		Назначение, классификация, принцип действия трансформаторов, коэффициент трансформации, режимы работы, внешние характеристики и КПД; трехфазный трансформатор; автотрансформатор и специальные трансформаторы. Электромагнитные аппараты автоматики: контакторы, реле, магнитные пускатели:	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: принципы работы, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств, технико-экономическое обоснование проектных расчетов; Уметь: экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических	Лекции-визуализации, Деловая игра, 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
					назначение, принцип действия, параметры		устройств, грамотно выбирать и применять электротехнические устройства и аппараты. Владеть: навыками использования средств автоматизации при проектировании и подготовке производства.	
4	Электрические машины и основы электропривода	4	1		МПТ: назначение, классификация, принцип работы в режиме генератора и в режиме двигателя; схемы возбуждения, механические и рабочие характеристики; принципы регулирования частоты вращения ДПТ. СД: устройство и принцип работы; синхронный генератор и двигатель, частота вращения ротора; вращающий момент и угловая характеристика; синхронный компенсатор реактивной мощности. АД: устройство и принцип работы; частота вращения ротора, скольжение; механическая и рабочие характеристики, регулирование частоты вращения двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами. Назначение, классификация и управление электроприводов. Режимы работы двигателей в приводе. Выбор двигателя для привода.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: принципы функционирования, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств, технико-экономическое обоснование проектных расчетов Уметь: экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств и электроприводов. грамотно выбирать и применять электротехнические устройства и аппараты. Владеть: навыками использования средств автоматизации при проектировании и подготовке производства	Лекции-визуализации, Деловая игра, Проблемное обучение
4	Электрические измерения. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности	2			Методы и средства измерений. Основные характеристики и системы электроизмерительных	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: классификацию, системы, характеристики измерительных приборов, методы защиты производственного	Лекция-беседа, Дискуссия

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
					приборов. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Датчики. Электроснабжение предприятий. Расчет электрических сетей, потери напряжения в ЛЭП, методы определения сечения проводов. Действие электрического тока на организм человека, напряжение прикосновения. Средства защиты. Заземление и зануление.		персонала от аварий. Уметь: экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых измерительных приборов; грамотно выбирать и применять в своей работе измерительные приборы и датчики, определять сечение проводов; оценивать степень опасности возможных аварийных режимов. Владеть: способностью проводить и оценивать результаты измерений, способами защиты человека и электрооборудования от аварийных режимов.	
4	Аналоговая электроника Цифровая электроника	2	1		Элементная база современных электронных устройств Электронные и полупроводниковые приборы. Свойства полупроводниковых материалов. Полупроводниковые преобразователи. Оптоэлектронные приборы. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; Логические основы цифровых устройств. Основные логические операции и таблицы истинности. Интегральные схемы (БИС). Применение	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; Уметь: подбирать устройства электронной техники; читать схемы, производить расчет параметров, Владеть: навыками использования средств автоматизации при проектировании и подготовке производства, основами современных методов проектирования.	Лекции-визуализации, «Кейс»-технология, Типовые задания

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
					интегральных схем микроэлектроники.			
	ИТОГО:		6					

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

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	Расчет простых линейных цепей постоянного тока	3	2	
4	Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей	Расчет магнитных цепей с постоянной МДС	2	1	
4	Анализ и расчет электрических цепей переменного тока	Расчет однофазных и трехфазных цепей синусоидального тока	4	2	
4	Трансформаторы Электромагнитные устройства автоматики	Определение параметров трансформаторов	2		
4	Электрические машины и основы электропривода	Определение параметров электрических машин, выбор двигателя для привода.	2		
4	Электрические измерения. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности	Измерение параметров цепи. Определение сечения провода. Изучение схем защитного заземления.	2	1	
4	Аналоговая электроника Цифровая электроника	Изучение электронных схем.	2		
	ИТОГО:			6	

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
4	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	Организационные вопросы и техника безопасности проведения лабораторных работ Исследование цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов.	4		
4	Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей	Анализ магнитных цепей с постоянной МДС	2		
4	Анализ и расчет электрических цепей переменного тока	Исследование однофазной цепи переменного тока, содержащей резистор, индуктивность и емкость. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда» и «треугольник».	8	2	
4	Трансформаторы Электромагнитные устройства автоматики	Изучение однофазного двухобмоточного трансформатора. Изучение схем соединения обмоток трехфазного трансформатора	2		
4	Электрические машины и основы	Изучение асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Изучение	6	2	

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	электропривода	электроприводов.			
4	Электрические измерения. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности	Проверка электроизмерительных приборов	6		
4	Аналоговая электроника Цифровая электроника	Исследование характеристик полупроводниковых приборов.	6	2	
	ИТОГО:			6	

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
4	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	Составление плана-конспекта, решение задач, подготовка к лабораторным работам.	1 неделя	8	20	
4	Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей	Составление плана-конспекта, решение задач, подготовка к лабораторным работам.	2 неделя	8	20	
4	Анализ и расчет электрических цепей переменного тока	Составление плана-конспекта, решение задач, подготовка к лабораторным работам.	3-4 неделя	12	28	
4	Трансформаторы Электромагнитные устройства автоматики	Составление плана-конспекта, решение задач, подготовка к лабораторным работам.	5 неделя	8	16	
4	Электрические машины и основы электропривода	Составление плана-конспекта, решение задач, подготовка к лабораторным работам.	6-7 неделя	16	28	
4	Электрические измерения. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности	Составление плана-конспекта, решение задач, подготовка к лабораторным работам.	8 неделя	10	16	
4	Аналоговая электроника Цифровая электроника	Составление плана-конспекта, решение задач, подготовка к лабораторным работам.	9 неделя	14	25	
	ИТОГО:				153	

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	Март 2024 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-беседа «Необходимость диагностики и методы мониторинга технического состояния ЭУ»	групповая	Барышова Т.Л.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;

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. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100042856 . - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 66 (5 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+07B6AE
621.3(07) У-91 Учебно-методическое пособие по дисциплине "Электротехника и электроника" (с рекомендациями к выполнению курсовой работы) : для бакалавров по направлению 260100.62 Продукты питания из растительного сырья всех форм обучения / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепроф. дисциплин ; сост. Барышова Т.Л. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 88 с. - Прил.: с. 60-85. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100042711 . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Библиогр.: с. 86 (11 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+07B6AF
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, 2010. - 127 с. - Библиогр.: с. 126 (5 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000026401

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Электротехника и электроника: лабораторный практикум : учебное пособие / А.Е. Поляков, М.С. Иванов, Е.А. Рыжкова, Е.М. Филимонова ; под ред. А.Е. Полякова. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 378 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=387170 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-016678-0. - ISBN 978-5-16-109258-3	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0BBB40
621.3(075.8) Д 18 Данилов, И.А. Общая электротехника : учебное пособие для бакалавров / И.А. Данилов. - Москва : Юрайт, 2014. - 673 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф: Допущено Министерством высшего и среднего образования СССР. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000013296 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ-12 экз. - ISBN 978-5-9916-2809-9	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+035A6B
Чесноков, А.В. Теоретические положения и тестирование базовых знаний по электротехнике : учебное пособие / А.В. Чесноков, А.Е. Поляков, Е.М. Филимонова. - Москва : ФОРУМ, 2019. - 164 с. - (Высшее образование- Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?pid=1039046 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00091-124-2. - ISBN 978-5-16-103475-0. - ISBN 978-5-16-011301-2	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A0366
Трубникова, В.Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В.Н. Трубникова. - Саратов : Профобразование, 2020. - 137 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/92216.html . - Режим доступа:	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0AB9E6



Название	Ссылка
по подписке. - ISBN 978-5-4488-0718-3	

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	

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

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

Задания для контрольной работы

Вариант №1

1. Определить сопротивление ламп накаливания при указанных на них мощностях $P_1=100$ Вт, $P_2 = 150$ Вт и напряжении $U = 220$ В.
2. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в емкостном элементе?
3. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?
4. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?
5. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?
6. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя $n_1 = 1000$ об/мин. Частота вращения ротора $n_2=950$ об/мин. Определить скольжение.
7. Какое сопротивление должны иметь: а) амперметр; б) вольтметр
8. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?

Вариант № 2

1. Эквивалентное сопротивление цепи с последовательным соединением резисторов $R_1=15$ Ом, $R_2=10$ Ом, $R_3=12$ Ом, $R_4=6$ Ом.
2. В цепи с последовательно соединёнными резистором R и емкостью C определить реактивное сопротивление X_c , если вольтметр показывает входное напряжение $U=200$ В, ваттметр $P = 640$ Вт, амперметр $I=4$ А.



3. Почему обрыв нейтрального провода четырёхпроводной трёхфазной системы является аварийным режимом?

4. Соотношения, связывающие фазные и линейные токи в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.

5. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?

6. При постоянном напряжении питания двигателя постоянного тока параллельного возбуждения магнитный поток возбуждения уменьшился. Как изменилась частота вращения?

7. Какие виды погрешностей присущи электроизмерительным приборам?

8. Какие части электротехнических устройств заземляются?

Вариант №3

1. Эквивалентное сопротивление цепи с параллельным соединением резисторов $R_1=15\text{ Ом}$, $R_2=10\text{ Ом}$, $R_3=12\text{ Ом}$, $R_4=6\text{ Ом}$.

2. Мгновенное значение тока в нагрузке задано следующим выражением $i = 0,06 \sin(942t - 45^\circ)$. Определить период сигнала и частоту.

3. В каких единицах выражается индуктивность L ?

4. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трёхфазную сеть с линейным напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

5. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе $U_1 = 6000\text{ В}$, на выходе: $U_2 = 100\text{ В}$. Определить коэффициент трансформации трансформатора.

6. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?

7. Назвать классы точности электроизмерительных приборов.

8. Сработает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя:

а) в трехпроводной; б) четырехпроводной сетях трехфазного тока?

Вариант № 4

1. Определить потери мощности в источнике, если его внутреннее сопротивление $R_0=2\text{ Ом}$, сопротивление нагрузки $R=40\text{ Ом}$, ток в цепи $I=12\text{ А}$

2. Напряжение на зажимах цепи с активным элементом, сопротивлением $R = 50\text{ Ом}$, изменяется по закону $u = 100 \sin(314t + 30^\circ)$. Определить закон изменения тока в цепи.

3. В трехфазной цепи линейное напряжение равно 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.

4. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

5. Каково назначение измерительного трансформатора тока?



6. Как изменится ток в обмотке ротора асинхронного двигателя при увеличении механической нагрузки на валу?

7. Что такое надежность электроизмерительного прибора.

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

Вариант № 5

1. Каким будет соотношение между ЭДС и напряжением на зажимах в цепи постоянного тока, если внутреннее сопротивление источника равно нулю.

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

3. Какое из приведенных соотношений для симметричной трехфазной цепи содержит ошибку, если нагрузка соединена треугольником?

4. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой?

5. На какие режимы работы рассчитаны измерительные трансформаторы напряжения?

6. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.

7. Какое соотношение необходимо при выборе номинальной мощности P_n электродвигателя при продолжительном режиме работы?

8. От чего зависит степень поражения человека электрическим током?

Вариант № 6

1. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить еще один элемент?

2. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в индуктивности?

3. Трехфазная нагрузка соединена по схеме четырехпроводной звезды. Будут ли меняться линейные токи при обрыве нулевого провода в случае: а) симметричной нагрузки, б) несимметричной нагрузки?

4. В симметричной трехфазной цепи линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.

5. Определить коэффициент трансформации однофазного трансформатора, если его номинальные параметры составляют: $U_1 = 220$ В; $I_1 = 10$ А; $U_2 = 110$ В; $I_2 = 20$ А.

6. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя $n_1 = 1500$ об/мин, частота вращения ротора $n_2 = 1470$ об/мин. Определить скольжения s .

7. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

8. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

Вариант № 7



1. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если последовательно исходному включить еще один элемент?
2. Мгновенные значения токов и напряжений в нагрузке заданы выражениями: $i = 2\sin(376,8t + 30^\circ)$ А, $u = 300\sin(376,8t + 120^\circ)$ В. Определить полную мощность.
3. В электрической цепи с последовательно включенными активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью наблюдается резонанс. Как он называется?
4. В симметричной трехфазной цепи линейное напряжение $U_l = 220$ В, линейный ток $I_l = 5$ А, коэффициент мощности $\cos\varphi = 0,8$. Определить активную мощность.
5. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100$ А, $I_2 = 5$ А.
6. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?
7. Сколько р - n - переходов содержат полупроводниковый прибор - диод.
8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?

Вариант № 8

1. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?
2. В электрической цепи с параллельно включенными резистивным элементом, идеальной катушкой индуктивности и конденсатором наблюдается резонанс. Как он называется?
3. Симметричный трехфазный потребитель электрической энергии соединен в звезду с нулевым проводом. Как изменятся токи в фазах А, В, С и ток в нулевом проводе N, если в фазе А произойдет обрыв фазного провода? Указать неправильный ответ.
4. В симметричной трехфазной цепи фазный ток равен 1,27 А, рассчитать линейный ток, если нагрузка соединена треугольником.
5. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН)? Указать неправильный ответ.
6. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?
7. В каких случаях применяется защитное заземление электроустановок?
8. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

Вариант №9

1. Как называется режим работы электроустановки, на который она рассчитана заводом - изготовителем?
2. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:



3. Угол сдвига фаз между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет?

4. Линейное напряжение равно 220 В. Определить фазное напряжение, если нагрузка трехфазной цепи соединена треугольником.

II. 5. У однофазного трансформатора номинальное напряжение и ток в первичной обмотке: $U_1 = 200 \text{ В}$, $I_1 = 20 \text{ А}$; во вторичной обмотке: $U_2 = 400 \text{ В}$, $I_2 = 10 \text{ А}$. Какой это трансформатор?

6. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

7. Укажите наибольшее и наименьшее допустимые напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий.

8. Сколько р – n – переходов содержат полупроводниковый прибор - транзистор?

Вариант №10

1. Определите эквивалентное сопротивление электрической цепи постоянного тока, если сопротивления соединены параллельно и равны $R_1 = 10 \text{ Ом}$; $R_2 = 10 \text{ Ом}$; $R_3 = 5 \text{ Ом}$.

2. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.

3. Симметричная нагрузка соединена звездой. При измерении фазного тока амперметр показал 10А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

4. Линейное напряжение 380 В. Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка трёхфазной цепи соединена звездой.

5. В каких режимах может работать силовой трансформатор?

6. В трёхфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

7. Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью?

8. Приведите схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя синусоидального тока.

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 $P_1 = 100 \text{ Вт}$, $P_2 = 150 \text{ Вт}$ и напряжении $U = 220 \text{ В}$.



1. $R_1 = 484 \text{ Ом}$; $R_2 = 124 \text{ Ом}$. 2. $R_1 = 684 \text{ Ом}$; $R_2 = 323 \text{ Ом}$. 3. $R_1 = 484 \text{ Ом}$; $R_2 = 323 \text{ Ом}$.

4. Мгновенные значения тока и напряжения в нагрузке заданы следующими выражениями: $i = 0,2 \sin(376,8 t + 170^\circ) \text{ А}$, $u = 250 \sin(376,8 t + 80^\circ) \text{ В}$. 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 С 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 $1 \text{ мА} = 0,01 \text{ А}$, 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

Сравнение и выбор расчета сложной электрической цепи. Электрические схемы уравновешенного и неуравновешенного моста и использование их на практике.



Применение переменного тока в твоей профессии. Классификация цепей переменного тока. Круговые диаграммы при анализе и расчете простых электрических цепей переменного тока. Применение электрических фильтров в твоей профессии. Алгоритм расчета трехфазной цепи. Применение нелинейных элементов в твоей профессии. Дроссель в электрических цепях и фильтрах. 10. Электротехнические устройства, используемые в быту и на производстве (по профилю профессии).

11. Электрическая изоляция в электротехнических устройствах.

12. Часовое обозначение групп трехфазных трансформаторов.

13. Радиопомехи, возникающие в результате работы электрических машин, и методы их подавления.

14. Предельные допустимые температуры и предельные допустимые перегревы в электрических машинах.

15. Выпрямительные устройства в электроэнергетике.

16. Операционные усилители.

17. Электронные генераторы.

18. Интегральные микросхемы и микропроцессоры.

Темы научных дискуссий (круглых столов)

Тема №1. Электромагнитные явления и их применение в электрических цепях и электротехнических устройствах.

Тема №2. Предельные допустимые температуры и предельные допустимые перегревы в электрических машинах.

Вопросы к экзамену

1. Электрическая цепь: параметры и характеристики. Единицы измерения электрических величин. Условные обозначения элементов.

2. Закон Ома для участка и полной цепи. Мощность. Уравнение баланса мощностей. КПД.

3. Расчёт простых линейных цепей постоянного тока с различным соединением резисторов.

4. Законы Кирхгофа. Методы расчёта сложных цепей постоянного тока.

5. Основные понятия теории магнитного поля. Анализ магнитных цепей. Электромагнитные явления.

6. Электрические цепи переменного тока: параметры и характеристики. Фаза, сдвиг фаз.

7. Расчёт однофазных цепей с различным сочетанием параметров R, L, C .

8. Резонанс напряжений и резонанс токов в цепи переменного тока.

9. Трёхфазные цепи переменного тока. Способы соединения фаз источника. Фазные и линейные величины.

10. Соединение нагрузки по схеме «звезда» с нейтральным проводом и без него. Роль



нейтрального провода.

11. Соединение нагрузки по схеме «треугольник» в симметричном и несимметричном режиме работы цепи.

12. Однофазные трансформаторы. Устройство и принцип действия. Коэффициент трансформации. Потери мощности и кпд.

13. Трёхфазные трансформаторы. Зависимость коэффициента трансформации от схемы соединения обмоток.

14. Электрические машины постоянного тока: генераторы и двигатели. Устройство. Обратимость. Схемы возбуждения.

15. Электрические машины переменного тока: синхронные и асинхронные. Устройство и принцип действия. Скорость вращения. Скольжение.

16. Методы электрических измерений. Средства измерений. Классификация и характеристики приборов. Системы приборов.

17. Элементы электроники. Типы электронных устройств.

18. Свойства полупроводниковых материалов. Полупроводниковые приборы: устройство и принцип действия.

19. Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы цифровых электронных цепей. Интегральные схемы.

20. Электробезопасность. Напряжение прикосновения. Средства защиты и схемы защитного заземления.

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 определенной 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, свободное и 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 преподавателя.

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 тем 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 использованных 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 или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

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

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса побилетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка **«отлично»** - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская



ошибок.

Отметка **«хорошо»** - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка **«удовлетворительно»** - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка **«неудовлетворительно»** - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Гальперин, М.В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 480 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=387387 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00091-660-5. - ISBN 978-5-16-107681-1. - ISBN 978-5-16-014863-2	http://lib.mkg.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0BBB41
Марченко, А.Л. Электротехника и электроника. В 2 т. : учебник / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. Электротехника и электроника, Т. 1. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 574 с. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=390488 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-009061-0. - ISBN 978-5-16-102956-5	http://lib.mkg.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0BBB39
Марченко, А.Л. Электротехника и электроника. В 2 т. : учебник / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий, Т. 2, Электроника. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 391 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=372821 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-014295-1. - ISBN 978-5-16-106791-8	http://lib.mkg.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0BBB3B
Комиссаров, Ю.А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисов ; под ред. П.Д. Саркисова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 479 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=390558 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010416-4. - ISBN 978-5-16-102391-4	http://lib.mkg.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0BBB7A
Чесноков, А.В. Теоретические положения и тестирование базовых знаний по электротехнике : учебное пособие / А.В. Чесноков, А.Е. Поляков, Е.М. Филимонова. - Москва : ФОРУМ, 2020. - 164 с. - (Высшее образование-Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=358693 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00091-124-2. - ISBN 978-5-16-103475-0. - ISBN 978-5-16-011301-	http://lib.mkg.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A156F

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Электротехника и электроника: лабораторный практикум : учебное пособие / А.Е. Поляков, М.С. Иванов, Е.А. Рыжкова, Е.М. Филимонова ; под ред. А.Е. Полякова. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 378 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=387170 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-016678-0. - ISBN 978-5-16-109258-3	http://lib.mkg.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0BBB40
621.3(075.8) Д 18 Данилов, И.А. Общая электротехника : учебное пособие для бакалавров / И.А. Данилов. - Москва : Юрайт, 2014. - 673 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф: Допущено Министерством высшего и среднего образования СССР. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkg.ru:8002/libdata.php?id=2000013296 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ-12 экз. - ISBN 978-5-9916-2809-9	http://lib.mkg.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+035A6B
Чесноков, А.В. Теоретические положения и тестирование базовых знаний по электротехнике : учебное пособие / А.В. Чесноков, А.Е. Поляков, Е.М. Филимонова. - Москва : ФОРУМ, 2019. - 164 с. - (Высшее образование- Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?pid=1039046 . -	http://lib.mkg.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A0366



Название	Ссылка
Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00091-124-2. - ISBN 978-5-16-103475-0. - ISBN 978-5-16-011301-2	
Трубникова, В.Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В.Н. Трубникова. - Саратов : Профобразование, 2020. - 137 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/92216.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4488-0718-3	http://lib.mkgstu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+0AB9E6

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znaniyum.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znaniyum.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://znaniyum.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. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <https://нэб.рф/> eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/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/>
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. [/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya](http://index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya) ЭСМ. Экономика Социология Менеджмент : федеральный образовательный портал. – Москва. – URL: <http://ecsocman.hse.ru/>. - Текст: электронный. Цель проекта – создать крупный дискуссионный ресурс по социологии, экономике, менеджменту, способствовать научной коммуникации и формированию профессионального сообщества. На сайте представлены учебные пособия, методические материалы монографии, статьи по экономике, социологии, менеджменту, государственному управлению, философии. <http://ecsocman.hse.ru/>



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

Учебно-методические материалы по изучению лекционного курса и подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Раздел/тема занятия с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
<p>Тема 1. Введение. Основные понятия электрических и магнитных цепей.</p> <p><i>Основные этапы и перспективы развития отечественной энергетики, электротехники и электроники. Электрические и магнитные цепи; основные определения, элементы и топологические параметры</i></p>	Словесные методы (беседа)	Формирование знаний	Идеальные (устная речь)	Обосновывает количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования (ПКУВ-2.1) Выполняет оценку производственно-технологического потенциала инновационной организации с использованием стандартных методик и алгоритмов (ПКУВ-2.2)

Выполняет оценку производственно-технологического потенциала инновационной организации с использованием стандартных методик и алгоритмов

<p>Тема 2. Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока</p> <p><i>Основные законы электрических цепей постоянного тока. Методы расчета электрических цепей. Анализ и расчет линейных цепей с одним источником энергии. Два режима работы источника. Анализ и методы расчета сложных цепей. Анализ и расчет цепей с нелинейными элементами</i></p>	Словесные методы (чтение лекций)	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний, СРС	Материальные (учебно-наглядные) идеальные (схемы, рис.)	Обосновывает количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования (ПКУВ-2.1) Выполняет оценку производственно-технологического потенциала инновационной организации с использованием стандартных методик и алгоритмов (ПКУВ-2.2)
<p>Тема 3. Электромагнетизм.</p> <p>Анализ и расчет магнитных цепей</p> <p><i>Магнитные свойства материалов. Анализ и расчет</i></p>	Словесные методы (чтение лекций)	Изучение нового материала, обобщение, систематизация знаний,	Материальные (учебно-наглядные) идеальные (схемы, рис.)	Обосновывает количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования (ПКУВ-2.1) Выполняет оценку производственно-технологического потенциала инновационной организации с использованием стандартных методик и алгоритмов (ПКУВ-2.2)

магнитных цепей. Законы полного тока и Кирхгофа для магнитной цепи. Электромагнитные явления: индукция, самоиндукция, взаимная индукция. ЭДС индукции.		СРС		
<p>Тема 4. Анализ и расчет цепей переменного тока.</p> <p><i>Получение синусоидальной ЭДС, способы представления и параметры синусоидальных величин; анализ и расчет однофазных цепей методом векторных диаграмм, основы комплексного метода расчёта цепей; частотные свойства цепи, резонансные явления; анализ и расчет трехфазных цепей в симметричном и несимметричном режимах; несинусоидальные цепи.</i></p>	Словесные методы (чтение лекций) диа логическое об щение	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний, СРС	Материальные (учебно-наглядные) идеальные (схемы, рис.)	Обосновывает количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования (ПКУВ-2.1) Выполняет оценку производственно-технологического потенциала инновационной организации с использованием стандартных методик и алгоритмов (ПКУВ-2.2)
<p>Тема 5. Трансформаторы. Электромагнитные устройства автоматики</p> <p><i>Назначение, классификация, принцип действия трансформаторов, коэффициент трансформации, режимы работы, внешние характеристики и КПД; трехфазный трансформатор; автотрансформатор и специальные трансформаторы. Электромагнитные аппараты автоматики: контакторы, реле, магнитные пускатели: назначение, принцип действия, параметры</i></p>	Словесные методы (чтение лекций), диа логическое об щение	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний СРС	Материальные (учебно-наглядные) идеальные (схемы, рис.)	Обосновывает количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования (ПКУВ-2.1) Выполняет оценку производственно-технологического потенциала инновационной организации с использованием стандартных методик и алгоритмов (ПКУВ-2.2)
<p>Тема 6. Электрические машины и основы электропривода.</p> <p><i>МПТ: назначение, классификация, принцип работы в режиме генератора и в режиме двигателя; схемы возбуждения, механические и рабочие характеристики; принципы регулирования частоты вращения ДПТ. СД: устройство и принцип работы; синхронный генератор и двигатель, частота вращения ротора; вращающий момент и угловая характеристика; синхронный компенсатор реактивной мощности. АД: устройство и принцип работы; частота вращения ротора, скольжение; механическая и рабочие характеристики, регулирование частоты вращения двигателей Назначение, классификация электроприводов. Режимы работы двигателей в приводе. Выбор двигателя для привода. Управление ЭП.</i></p>	Словесные методы (чтение лекций), диа логическое об щение	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний, СРС	Материальные (учебно-наглядные) идеальные (схемы, рис.)	Обосновывает количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования (ПКУВ-2.1) Выполняет оценку производственно-технологического потенциала инновационной организации с использованием стандартных методик и алгоритмов (ПКУВ-2.2)
Тема 7. Электрические измерения и приборы. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности.	Словесные методы (чтение	Изучение нового материала, обобщение и	Материальные (учебно-наглядные)	Обосновывает количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования (ПКУВ-2.1) Выполняет оценку производственно-технологического потенциала инновационной организации с

Методы и средства измерений. Основные характеристики и системы электроизмерительных приборов. Измерение неэлектрических величин. Датчики. Электроснабжение пищевых предприятий. Расчет электрических сетей, потери напряжения в ЛЭП, методы определения сечения проводов. Действие электрического тока на организм человека, напряжение прикосновения. Средства защиты. Заземление и зануление.	лекций)	систематизация знаний, СРС	идеальные (схемы, рис.)	использованием стандартных методик и алгоритмов (ПКУВ-2.2)
Тема 8. Аналоговая и цифровая электроника. Элементная база современных электронных устройств. Электронные и полупроводниковые приборы. Свойства полупроводниковых материалов. Полупроводниковые преобразователи. Оптоэлектронные приборы. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; Логические основы цифровых устройств. Основные логические операции и таблицы истинности. Интегральные схемы (БИС). Применение интегральных схем микроэлектроники.	Словесные методы (чтение лекций)	Изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний, СРС	Материальные (учебно-наглядные) идеальные (схемы, рис.)	Обосновывает количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования (ПКУВ-2.1) Выполняет оценку производственно-технологического потенциала инновационной организации с использованием стандартных методик и алгоритмов (ПКУВ-2.2)

9.2. Учебно-методические материалы по подготовке к практическим занятиям

Раздел/тема занятия с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Предполагаемый уровень освоения
Тема 2. Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока Семинар 1. Расчет линейных электрических цепей с различным соединением сопротивлений.	Практические методы (формирование умений и навыков)	Контроль знаний (тестирование) проверка уровня готовности	Материальные (учебно-наглядные)	I, II
Тема 3. Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей. Семинар 2. Расчет магнитных цепей	Практические методы (формирование умений и навыков)	Контроль знаний, проверка уровня готовности	Материальные (учебно-наглядные)	I, II

Тема 4. Анализ и расчет цепей переменного тока. Семинар 3. Расчет однофазных цепей с последовательным соединением параметров R , L , C . Семинар 4. Расчет нагрузки в трехфазных цепях	Практические методы (формирование умений и навыков)	Контроль знаний проверка уровня готовности (Контрольная работа)	Материальные (учебно-наглядные)	I, II
Тема 5. Трансформаторы. Электромагнитные устройства автоматики. Семинар 5. Расчет параметров трансформаторов.	Практические методы (формирование умений и навыков)	Контроль знаний, проверка уровня готовности студента	Материальные (учебно-наглядные)	I, II, III
Тема 6. Электрические машины и основы электропривода. Семинар 6. Определение параметров и характеристик асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором	Практические методы (формирование умений и навыков)	Контроль знаний (тестирование), проверка уровня готовности студента	Материальные (учебно-наглядные)	I, II, III
Тема 7. Электрические измерения и приборы. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности Семинар 7. Измерение параметров цепи. Определение сечения провода Изучение схем защитного заземления.	Практические методы (формирование умений и навыков)	Контроль умений и навыков	Материальные (учебно-наглядные)	I, II
Тема 8. Аналоговая электроника. Цифровая электроника. Семинар 8. Изучение электронных схем.	Практические методы (формирование умений и навыков)	Контроль умений и навыков	Материальные (учебно-наглядные)	I, II, III

9.3. Учебно-методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям

Раздел/тема занятия с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы)	Средства обучения	Предпол. уровень

		обучения		освоения
Лабораторное занятие 1. Правила поведения в электротехнической лаборатории. Требования техники безопасности.	Словесные методы (приобретение знаний)	Проверка уровня готовности студента	Материальные (учебно-наглядные)	I
Лабораторное занятие 2. Исследование линейной и нелинейной цепей постоянного тока с различным соединением резисторов	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лаборатор. оборуд.)	I, II
Лабораторное занятие 3. Исследование однофазных линейных цепей переменного тока с параметрами R, L, C	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лаборатор. оборуд.).	I, II
Лабораторное занятие 4. Исследование трехфазных цепей переменного тока при соединении фаз звездой.	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лаборатор. оборуд.).	I, II
Лабораторное занятие 5. Исследование трехфазных цепей переменного тока при соединении фаз треугольником.	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лаборатор. оборуд.).	I, II
Лабораторное занятие 6. Исследование однофазного двухобмоточного трансформатора.	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лаборатор. оборуд.)	I, II
Лабораторное занятие 7. Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лаборатор. оборуд.)	I, II
Лабораторное занятие 8. Выбор двигателей для электропривода	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лаборатор. оборуд.).	I, II

Лабораторное занятие 7. Поверка электроизмерительных приборов.	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лабор. оборуд.)	I, II
Лабораторное занятие 8. Исследование полупроводниковых приборов	Практические методы (опыт, демонстрац.)	Контроль умений и навыков	Материальные (лаборат. 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 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
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.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rmb-today) 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/
ЭСМ. Экономика Социология Менеджмент : федеральный образовательный портал. – Москва. – URL: http://ecsocman.hse.ru/ . - Текст: электронный.Цель проекта – создать крупный дискуссионный ресурс по социологии,



Название
экономике, менеджменту, способствовать научной коммуникации и формированию профессионального сообщества. На сайте представлены учебные пособия, методические материалы монографии, статьи по экономике, социологии, менеджменту, государственному управлению, философии. http://ecsocman.hse.ru/

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

Название



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
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов: № ауд. 5-21, 5-22. адрес: г. Майкоп, ул. Жуковского 30. Адрес: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Жуковского, дом 30/234, Здание учебного корпуса 5. Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № ауд. 116, адрес: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191. Здание корпуса 1.	Учебная мебель для аудитории на 28 посадочных мест: доска, стулья, столы 2-х местные, стол для преподавателя, стул для преподавателя.	Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO02260-018-0000106-48095 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Лаборатория электроэнергетических систем: № ауд. 2-45 адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская, 191.	Лабораторное оборудование: учебный лабораторный стенд «Электрические и магнитные цепи, основы электроники, электрические машины и привод» ЭОЭ4М-С-К исполнение стендовое компьютерное; Переносная лаборатория электричества и магнетизма. Виртуальные аналоги лабораторного оборудования (симуляторы), лекции-презентации.	Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO02260-018-0000106-48095 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»). Адрес: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса 1. Компьютерный класс: № ауд. 5-23, адрес: г. Майкоп, ул. Жуковского 30. Адрес: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Жуковского, дом 30/234, Здание учебного корпуса 5.	30 посадочных мест, оснащенных учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в интернет Windows 10, Microsoft Office 2016 договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно распространяемое не требующее лицензирования). Компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет.	Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO02260-018-0000106-48095 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

