

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 19.06.2026 21:08:41

Уникальный программный ключ:

2380КСАРС0011НС18757406

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-энергетических систем



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

А.В. Агафонов

"27" мая 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроника»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<u>13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника</u> (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	<u>Электроснабжение</u> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная, заочная
Год начала обучения	2026

Чебоксары, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г. зарегистрированный в Минюсте 22 марта 2018 года, рег. номер 50467 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Карчин Виктор Васильевич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-энергетических систем (протокол № 9 от 22.05.2026г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Электроника» являются:

приобретение знаний по теоретической и практической подготовке студентами электротехнического профиля физических процессов, определяющих принцип действия, свойства, характеристики и параметры различных полупроводниковых приборов в дискретном и интегральном исполнении, и базовых схем на их основе.

Задачами освоения дисциплины «Электроника» являются:

– знания элементной базы современной электронной аппаратуры, принципов работы базовых схем электронных устройств в современных электро- и энергоустановках, в том числе, составляющих основу установок физического эксперимента;

– проведения элементарных испытаний на целостность дискретных полупроводниковых приборов при проведении ремонтных работ.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 16.147

Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 июня 2018 г. № 352н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2018 г., регистрационный № 51489).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
16.019 «Техническое обслуживание и ремонт электротехнических устройств, оборудования и установок», утвержденный	С Руководство структурным подразделением по техническому	С/01.6 Организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации трансформаторных

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
<p>приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 апреля 2023 г. N 329н (зарегистрировано в Минюсте РФ 25 мая 2023 г. регистрационный N 73448)</p>	<p>обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, 6</p>	<p>подстанций и распределительных пунктов</p> <p>C/02.6 Планирование и контроль деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</p> <p>C/03.6 Координация деятельности персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</p>
	<p>D Управление деятельностью по контролю режимов и по оперативному управлению режимами муниципальных электрических сетей, 6</p>	<p>D/01.6 Организация и выполнение работ по контролю режимов муниципальных электрических сетей и оперативному управлению ими</p> <p>D/02.6 Организация и контроль работы оперативных работников</p> <p>D/03.6 Специальная подготовка работников, занимающихся контролем режимов и оперативным управлением режимами муниципальных электрических сетей</p>
<p>20.041 «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 мая 2019 г. №327н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 июля 2019г., регистрационный №55292)</p>	<p>E Организация деятельности по оперативно-технологическому управлению в рамках смены, 6</p>	<p>E/01.6 Организация и контроль выполнения функций по оперативно-технологическому управлению</p> <p>E/02.6 Организация деятельности сменного персонала</p>

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Теоретическая и практическая подготовка	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин.	<p><i>на уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. <p><i>на уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать принципиальные электрические схемы. <p><i>на уровне навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> навыками работы с электронными устройствами.
		ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и электрических машин.	<p><i>на уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. <p><i>на уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения. <p><i>на уровне навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> навыками работы с электронными устройствами.
		ОПК-4.3. Применяет методы анализа, моделирования, расчета и испытаний электрических цепей и электрических машин с использованием навыков экспериментальных методов исследования.	<p><i>на уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные типы и области применения электронных приборов и устройств. <p><i>на уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и синтезировать электронные устройства. <p><i>на уровне навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.21 «Электроника» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 4-м семестре, очной форме – в 4-м семестре, по заочной форме.

Дисциплина «Электроника» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-4 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Электроника» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Общая энергетика, Проектная деятельность, Теоретические основы электротехники, Спецразделы ТОЭ, Спецтеория электрических цепей и электромагнитного поля, Электрические аппараты и является предшествующей для изучения дисциплин: Электрические машины, Режимы работы системы электроснабжения, Режимы работы электрооборудования станций и подстанций, Учебная практика (практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением), Производственная практика (проектная практика), Производственная практика (эксплуатационная практика), Производственная практика (преддипломная практика), Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 4-м семестре, по заочной форме экзамен в 4 семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 4 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	5 з.е. -180 ак.час	180 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	73	73
<i>Лекции</i>	36	36
<i>Лабораторные занятия</i>	18	18
<i>Семинары, практические занятия</i>	18	18
<i>Консультация</i>	1	1
Самостоятельная работа	71	71
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-36 часов	Экзамен-36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 4 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	5 з.е. -180 ак.час	180 ак.час
Контактная работа - Аудиторные занятия	19	19
<i>Лекции</i>	6	6
<i>Лабораторные занятия</i>	6	6
<i>Семинары, практические занятия</i>	6	6
<i>Консультация</i>	1	1
Самостоятельная работа	152	152
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-9 часов	Экзамен-9 часов

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) Очная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение. Общие сведения.	4	2	2	7	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 2. Элементная база электронных устройств	4	2	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 3. Источники вторичного электропитания	4	2	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 4. Основы цифровой электроники	4	2	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 5. Логические элементы	4	2	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 6. Триггеры	4	2	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 7. Регистры	4	2	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 8. Счетчики	4	2	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 9. Шифраторы и дешифраторы	4	2	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Консультации	1			-	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Контроль (экзамен)	-			36	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

ИТОГО	36	71	
--------------	-----------	-----------	--

Заочная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение. Общие сведения.	1	1	1	25	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 2. Элементная база электронных устройств	1	1	1	25	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 3. Источники вторичного электропитания	1	1	1	25	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 4. Основы цифровой электроники. Логические элементы	1	1	1	25	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 5. Триггеры. Регистры	1	1	1	26	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 6. Счетчики. Шифраторы и дешифраторы	1	1	1	26	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Консультации	1			-	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Контроль (экзамен)	-			9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
ИТОГО	19			152	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Общие сведения.

Электроника, и как она отличается от электротехники.

Основные этапы развития электроники.

Основные элементы электронных схем, и какую роль они играют в функционировании электронных устройств.

Основные принципы работы электронных компонентов, таких как резисторы, конденсаторы и транзисторы.

Тема 2. Элементная база электронных устройств

Полупроводниковые диоды и тиристоры.

Транзисторы и микросхемы.

Основные полупроводниковые материалы используемые в производстве электронных компонентов

Тема 3. Источники вторичного электропитания

Источники вторичного электропитания, и их отличие от первичных источников.

Основные типы источников вторичного электропитания.

Тема 4. Основы цифровой электроники

Простейшие способы получения цифрового сигнала

Простейшие способы контроля цифровых сигналов

Логические переменные, базовые операции между логическими переменными

Тема 5. Логические элементы

Базовые логические элементы

Особенности работы логических элементов

Совместимость входных и выходных сигналов.

Нагрузочная способность.

Квантование (формирование) сигнала.

Работоспособность в широкой области допусков и параметров.

Тема 6. Триггеры

Принцип работы асинхронного триггера.

Асинхронный RS триггер.

Асинхронный JK триггер.

Асинхронный T триггер.

Синхронные триггеры.

Тема 7. Регистры

Регистры хранения (памяти).

Стробируемые регистры.

Тактируемые регистры.

Тема 8. Счетчики

Счетчики с последовательным переносом (асинхронные счетчики).

Суммирующие счетчики.

Вычитающие счетчики.

Увеличение разрядности асинхронных счетчиков.

Применение асинхронных счетчиков.

Тема 9. Шифраторы и дешифраторы

Дешифраторы

Шифраторы.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 71 час по очной форме обучения, 152 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- проработка тематики самостоятельной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- подготовка к сдаче зачета.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с работодателями.

Самостоятельная работа проводится с целью: выявления оптимальных конструктивных решений и параметров, определение наиболее эффективных режимов эксплуатации, стратегии текущего технического обслуживания и ремонтов; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: самостоятельности, ответственности, организованности; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Введение. Общие сведения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные технологии, такие как интегральные схемы и микроконтроллеры. 2. Направления и отрасли электроники в областях: информатика, связь и автоматика. 	<p>Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.</p>
Тема 2. Элементная база электронных устройств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль резисторов и конденсаторов в схемах электронных устройств. 2. Интегральные схемы (ИС), и какие преимущества они предоставляют по сравнению с дискретными компонентами в современных электронных устройствах. 3. Особенности применения пассивных и активных электронных компонентов. 	<p>Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.</p>
Тема 3. Источники вторичного электропитания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы работы источников вторичного электропитания. 2. Экологические аспекты утилизации и переработки вторичных источников электропитания. 3. Новые технологии в области вторичного электропитания. 	<p>Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.</p>
Тема 4. Основы цифровой электроники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Числа, используемые в цифровой электронике 2. Арифметические действия над двоичными числами 3. Цифровая интегральная схема 4. Упрощение и минимизация логических функций 	<p>Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной,</p>

		методической и дополнительной литературой.
Тема 5. Логические элементы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Затухание переходных процессов за время одного такта. 2. Основные характеристики логических элементов. 3. Основные параметры логических элементов. 4. Динамические параметры. 5. Статические параметры логических элементов. 	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 6. Триггеры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состязания в асинхронных комбинационных и последовательных схемах. 2. Синхронный RS триггер. 3. D триггер. 4. Основные схемы включения триггеров. 5. Синхронизация с помощью триггера. 6. Построение линий задержки с помощью триггера. 	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 7. Регистры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регистры сдвига. 2. Способы вывода информации из регистра. 	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 8. Счетчики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Счетчики с параллельным переносом (синхронные счетчики). 2. Синхронные счетчики с асинхронным переносом. 3. Синхронные счетчики с синхронным переносом. 4. Счетчики с произвольным коэффициентом счета. 	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 9. Шифраторы и дешифраторы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультиплексор. 2. Демультиплексор. 	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Общие сведения.	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.3. Применяет методы анализа, моделирования, расчета и испытаний электрических цепей и электрических машин с использованием	Устный опрос, тестирование, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			навыков экспериментальных методов исследования.	
2.	Элементная база электронных устройств	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.3. Применяет методы анализа, моделирования, расчета и испытаний электрических цепей и электрических машин с использованием навыков экспериментальных методов исследования.	Устный опрос, тестирование, экзамен
3.	Источники вторичного электропитания	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.3. Применяет методы анализа, моделирования, расчета и испытаний электрических цепей и	Устный опрос, тестирование, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			электрических машин с использованием навыков экспериментальных методов исследования.	
4.	Основы цифровой электроники	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.3. Применяет методы анализа, моделирования, расчета и испытаний электрических цепей и электрических машин с использованием навыков экспериментальных методов исследования.	Устный опрос, тестирование, экзамен
5.	Логические элементы	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.3. Применяет методы анализа, моделирования, расчета	Устный опрос, тестирование, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			и испытаний электрических цепей и электрических машин с использованием навыков экспериментальных методов исследования.	
6.	Триггеры	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.3. Применяет методы анализа, моделирования, расчета и испытаний электрических цепей и электрических машин с использованием навыков экспериментальных методов исследования.	Устный опрос, тестирование, экзамен
7.	Регистры	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.3. Применяет	Устный опрос, тестирование, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			методы анализа, моделирования, расчета и испытаний электрических цепей и электрических машин с использованием навыков экспериментальных методов исследования.	
8.	Счетчики	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.3. Применяет методы анализа, моделирования, расчета и испытаний электрических цепей и электрических машин с использованием навыков экспериментальных методов исследования.	Устный опрос, тестирование, экзамен
9.	Шифраторы и дешифраторы	ОПК- 4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует основные понятия и законы электротехники; теорию цепей и сущность электромагнитных явлений; принципы, используемые при построении электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Разрабатывает методики расчета и способы оперативного изменения схем, режимов работы электрических цепей и	Устный опрос, тестирование, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			электрических машин. ОПК-4.3. Применяет методы анализа, моделирования, расчета и испытаний электрических цепей и электрических машин с использованием навыков экспериментальных методов исследования.	

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Электроника» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОПК-4.

Формирования компетенции ОПК-4 начинается с изучения дисциплин: Общая энергетика, Проектная деятельность, Теоретические основы электротехники, Спецразделы ТОЭ, Спецтеория электрических цепей и электромагнитного поля, Электрические аппараты и завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе изучения дисциплин: Электрические машины, Режимы работы системы электроснабжения, Режимы работы электрооборудования станций и подстанций, Учебная практика (практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением), Производственная практика (проектная практика), Производственная практика (эксплуатационная практика), Производственная практика (преддипломная практика), Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-4 определяется в период подготовки к Государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОПК-4 при изучении дисциплины «Электроника» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает

овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

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

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение. Общие сведения.	<p>ОПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные технологии, такие как интегральные схемы и микроконтроллеры. 2. Направления и отрасли электроники в областях: информатика, связь и автоматика. 3. Электроника, и как она отличается от электротехники. 4. Основные этапы развития электроники. 5. Основные элементы электронных схем, и какую роль они играют в функционировании электронных устройств. 6. Основные принципы работы электронных компонентов, таких как резисторы, конденсаторы и транзисторы.
Тема 2. Элементная база электронных устройств	<p>ОПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль резисторов и конденсаторов в схемах электронных устройств. 2. Интегральные схемы (ИС), и какие преимущества они предоставляют по сравнению с дискретными компонентами в современных электронных устройствах. 3. Особенности применения пассивных и активных электронных компонентов. 4. Полупроводниковые диоды и тиристоры. 5. Транзисторы и микросхемы. 6. Основные полупроводниковые материалы используемые в производстве электронных компонентов
Тема 3. Источники вторичного электропитания	<p>ОПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы работы источников вторичного электропитания. 2. Экологические аспекты утилизации и переработки вторичных источников электропитания. 3. Новые технологии в области вторичного электропитания. 4. Источники вторичного электропитания, и их отличие от первичных источников. 5. Основные типы источников вторичного электропитания.
Тема 4. Основы цифровой электроники	<p>ОПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Числа, используемые в цифровой электронике 2. Арифметические действия над двоичными числами 3. Цифровая интегральная схема 4. Упрощение и минимизация логических функций 5. Простейшие способы получения цифрового сигнала 6. Простейшие способы контроля цифровых сигналов

	7. Логические переменные, базовые операции между логическими переменными
Тема 5. Логические элементы	ОПК-4 1. Затухание переходных процессов за время одного такта. 2. Основные характеристики логических элементов. 3. Основные параметры логических элементов. 4. Динамические параметры. 5. Статические параметры логических элементов. 6. Базовые логические элементы 7. Особенности работы логических элементов 8. Совместимость входных и выходных сигналов. 9. Нагрузочная способность. 10. Квантование (формирование) сигнала. 11. Работоспособность в широкой области допусков и параметров.
Тема 6. Триггеры	ОПК-4 1. Состязания в асинхронных комбинационных и последовательных схемах. 2. Синхронный RS триггер. 3. D триггер. 4. Основные схемы включения триггеров. 5. Синхронизация с помощью триггера. 6. Построение линий задержки с помощью триггера. 7. Принцип работы асинхронного триггера. 8. Асинхронный RS триггер. 9. Асинхронный JK триггер. 10. Асинхронный T триггер. 11. Синхронные триггеры.
Тема 7. Регистры	ОПК-4 1. Регистры сдвига. 2. Способы вывода информации из регистра. 3. Регистры хранения (памяти). 4. Строблируемые регистры. 5. Тактируемые регистры.
Тема 8. Счетчики	ОПК-4 1. Счетчики с параллельным переносом (синхронные счетчики). 2. Синхронные счетчики с асинхронным переносом. 3. Синхронные счетчики с синхронным переносом. 4. Счетчики с произвольным коэффициентом счета. 5. Счетчики с последовательным переносом (асинхронные счетчики). 6. Суммирующие счетчики. 7. Вычитающие счетчики. 8. Увеличение разрядности асинхронных счетчиков. 9. Применение асинхронных счетчиков.
Тема 9. Шифраторы и дешифраторы	ОПК-4 1. Мультиплексор. 2. Демультиплексор. 3. Дешифраторы 4. Шифраторы.

Шкала оценивания ответов на вопросы

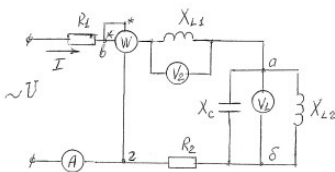
Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

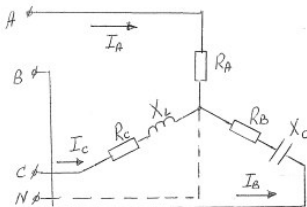
6.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

ОПК-4

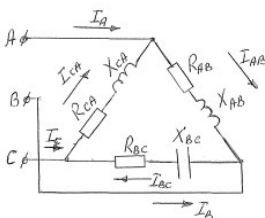
1. Определить показания приборов, если $R_1=10\text{ Ом}$; $X_{L1}=20\text{ Ом}$; $X_C=10\text{ Ом}$; $X_{L2}=20\text{ Ом}$; $R_2=10\text{ Ом}$; $U=200\text{ В}$.
Указать неправильный ответ:
1. $I=10\text{ А}$; 2. $U_2=200\text{ В}$; 3. $P=1000\text{ Вт}$; 4. $U_1=100\text{ В}$.



2. Активная мощность потребителя $P=4950\text{ Вт}$; $U_n=380\text{ В}$; $I_A=10\text{ А}$; $I_B=5\text{ А}$; коэффициент мощности фазы А $\cos \varphi_A=1$; фазы В $\cos \varphi_B=0,5$; фазы С $\cos \varphi_C=0,5$.
Определить ток I_C , сопротивления R_C и X_L , а также реактивную мощность фазы В и фазы С.
Указать неправильный ответ:
**1. $I_C=20\text{ А}$; 2. $R_C=5,5\text{ Ом}$; 3. $X_L=9,5\text{ Ом}$; 4. $Q_B=750\text{ ВАР}$;
5. $Q_C=3800\text{ ВАР}$.**



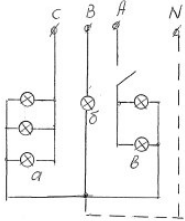
3. Определить сопротивления R_{CA} и X_{CA} , если $I_{AB}=8\text{ А}$; $I_{BC}=6\text{ А}$; $I_{CA}=10\text{ А}$; $R_{AB}=5\text{ Ом}$; $R_{BC}=10\text{ Ом}$; активная мощность потребителя $P=2680\text{ Вт}$; реактивная мощность фазы СА $Q_{CA}=1600\text{ ВАР}$.
Указать правильный ответ:
**1. $R_{CA}=5\text{ Ом}$; $X_{CA}=10\text{ Ом}$; 2. $R_{CA}=12\text{ Ом}$; $X_{CA}=8,64\text{ Ом}$;
3. $R_{CA}=20\text{ Ом}$; $X_{CA}=16\text{ Ом}$; 4. $R_{CA}=10\text{ Ом}$; $X_{CA}=9,96\text{ Ом}$.**



4. Все лампы накаливания имеют одинаковые номинальные мощности и напряжения. Группа ламп *в* отключена. Как изменится накал ламп *а* и *б* при обрыве нейтрального провода?

Указать правильный ответ:

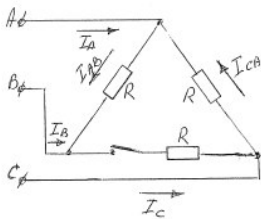
1. Накал ламп *а* и *б* не изменится.
2. Накал ламп группы *а* увеличится, *б* – уменьшится.
3. Накал ламп группы *а* – уменьшится, *б* – увеличится.
4. Накал ламп групп *а* и *б* уменьшится.



5. Как изменятся токи цепи при размыкании выключателя?

Указать правильный ответ:

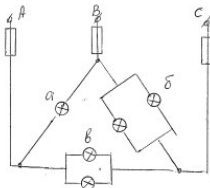
1. I_A – уменьшится.
2. I_B – уменьшится.
3. I_{AB} – не изменится.
4. I_{CA} – не изменится.
5. I_C – уменьшится.



6. Как изменится накал ламп групп *а*, *б*, *в*, если сгорит предохранитель А?

Указать правильный ответ:

1. Накал всех ламп не изменится.
2. Накал ламп групп *а*, *в* увеличится, *б* – уменьшится.
3. Накал ламп групп *а*, *в* уменьшится, *б* – не изменится.
4. Накал ламп групп *а*, *в* не изменится, *б* – увеличится.

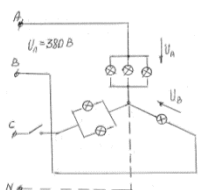


7. Каждая фаза потребителя содержит лампы накаливания, имеющие одинаковые номинальные мощности и напряжения.

Определить напряжения U_A и U_B , когда отключен выключатель и оборван нейтральный провод. Считать, что сопротивления ламп не зависят от тока.

Указать правильный ответ:

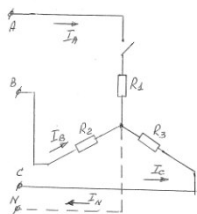
1. $U_A=U_B=190$ В;
2. $U_A=285$ В; $U_B=95$ В;
3. $U_A=U_B=220$ В;
4. $U_A=95$ В; $U_B=285$ В.



8. Как изменятся токи после отключения выключателя цепи, если $R_1=R_2=R_3$.

Указать неправильный ответ:

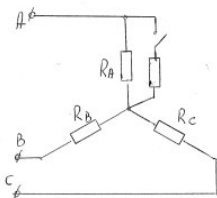
1. I_B – не изменится;
2. I_C – не изменится;
3. I_N – уменьшится.



9. Как изменятся токи после замыкания выключателя, если $R_A=R_B=R_C=R$?

Указать неправильный ответ:

1. I_A – уменьшится;
2. I_B – не изменится;
3. I_C – не изменится;
4. I_N – увеличится.

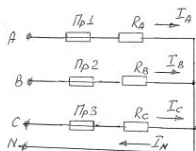


10. Дано: $R_B=R_C=2 R_A$.

Как изменятся токи, если перегорит предохранитель Пр 1?

Указать неправильный ответ:

1. I_B – не изменится;
2. I_N – увеличится;
3. I_C – не изменится.

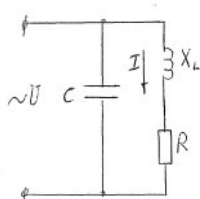


11. Коэффициент мощности установки $\cos \varphi=0,865$, напряжение сейчас $U=380$ В; $I=24$ А; $f=50$ Гц.

Определить емкость C батареи конденсаторов, если требуется получить $\cos \varphi=1$.

Указать правильный ответ:

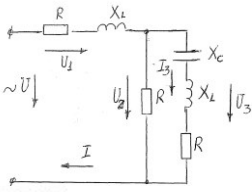
1. $C \approx 50$ мкФ;
2. $C \approx 75$ мкФ;
3. $C \approx 150$ мкФ;
4. $C \approx 100$ мкФ;
5. $C \approx 200$ мкФ.



12. Определить U ; I ; U_1 ; U_2 ; U_3 цепи, если дано: $X_L = X_C = R = 5 \text{ Ом}$; $I_3 = 10 \text{ А}$.

Указать неправильный ответ:

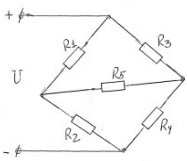
1. $I = 20 \text{ А}$; 2. $U_1 = 141 \text{ В}$; 3. $U_2 = 50 \text{ В}$; 4. $U_3 = 0$; 5. $U = 191 \text{ В}$.



13. Определить ток в резисторе R_5 цепи, имеющей $U = 100 \text{ В}$; $R_1 = 4 \text{ Ом}$; $R_2 = 6 \text{ Ом}$; $R_3 = 2 \text{ Ом}$; $R_4 = 8 \text{ Ом}$; $R_5 = 16 \text{ Ом}$.

Указать правильный ответ:

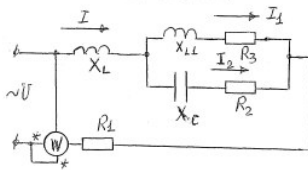
1. $1,25 \text{ А}$; 2. 5 А ; 3. 10 А ; 4. 2 А ; 5. 1 А .



14. Определить реактивную (Вар) полную мощность (ВА) цепи, если: $I = 10 \text{ А}$; $I_1 = 15 \text{ А}$; $I_2 = 10 \text{ А}$; $X_L = 5 \text{ Ом}$; $X_{L1} = 8 \text{ Ом}$; $X_C = 15 \text{ Ом}$; $P = 600 \text{ Вт}$.

Указать правильный ответ:

1. $Q = 800$; $S = 1000$;
2. $Q = 3800$; $S = 4250$;
3. $Q = 600$; $S = 850$;
4. $Q = 800$; $S = 1200$.

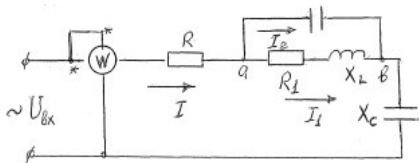


15. Дано: $R_1 = 10 \text{ Ом}$; $X_L = 10 \text{ Ом}$; $X_C = 10 \text{ Ом}$; $P = 40 \text{ Вт}$.

Определить: R ; $U_{\text{вх}}$.

Указать правильный ответ:

1. $U_{\text{вх}} = 90 \text{ В}$; $R = 30 \text{ Ом}$; 2. $U_{\text{вх}} = 75 \text{ В}$; $R = 18 \text{ Ом}$;
3. $U_{\text{вх}} = 45 \text{ В}$; $R = 30 \text{ Ом}$; 4. $U_{\text{вх}} = 52 \text{ В}$; $R = 21 \text{ Ом}$.

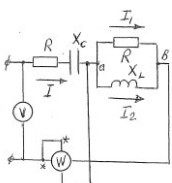


16. Определить показания приборов (U ; P), если дано:

$I_1 = 1 \text{ А}$; $R = X_L = X_C = 10 \text{ Ом}$.

Указать правильный ответ:

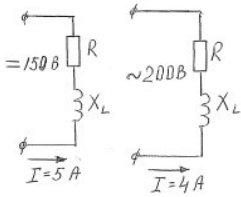
1. $P = 10 \text{ Вт}$; $U = 32 \text{ В}$;
2. $P = 18 \text{ Вт}$; $U = 45 \text{ В}$;
3. $P = 10 \text{ Вт}$; $U = 22 \text{ В}$;
4. $P = 23 \text{ Вт}$; $U = 52 \text{ В}$.



17. Определить параметры катушки:
Указать правильный ответ:

a	b	c	d	e	k
R=50	L=0,3	R=40	L=0,2	R=30	L=0,13

R в Омах; L в Гн.

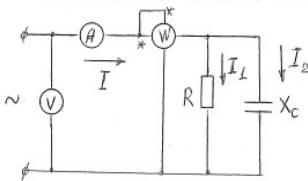


18. Определить показания приборов:

U; I; P, если дано: $I_1=I_2=1$ А; $C=10$ мкФ, $f=50$ Гц.

Указать правильный ответ:

1. U=420 В; I=2 А; P=420 Вт;
2. U=220 В; I=1,5 А; P=250 Вт;
3. U=100 В; I=0,8 А; P=200 Вт;
4. U=320 В; I=1,4 А; P=320 Вт.

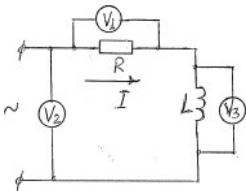


19. Определить U_3 и L, если дано:

$U_1=100$ В; $U_2=150$ В; $R=10$; $f=50$ Гц.

Указать правильный ответ:

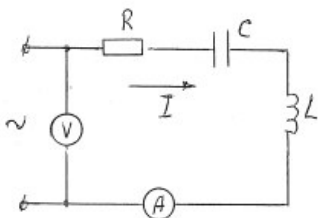
1. $U_3=200$ В; $L=0,3$ Гн;
2. $U_3=110$ В; $L=0,04$ Гн;
3. $U_3=150$ В; $L=0,1$ Гн;
4. $U_3=220$ В; $L=0,07$ Гн.



20. Определить емкость C, если дано: $I=100$ А; $U=100$ В; $f=50$ Гц; $R=1$ Ом; $L=0,32$ Гн.

Указать правильный ответ:

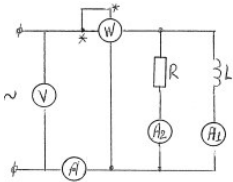
a	b	c	d
C=21 мкФ	C=18 мкФ	C=32 мкФ	C=54 мкФ



21. Определить показания приборов: U; P; I; I_1 , если $I_2=1$ А; $R=100$ Ом; $L=0,276$ Гн; $f=100$ Гц.

Указать неправильный ответ:

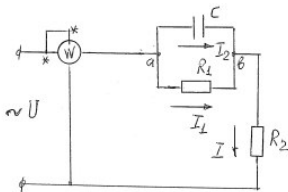
1. U=100 В;
2. P=106 Вт;
3. $I_1=0,575$ А;
4. I=2 А.



22. Определить показание ваттметра, если дано:
 $I_1=1$ А; $R_1=10$ Ом; $R_2=20$ Ом; $C=320$ мкФ; $f=50$ Гц.

Указать правильный ответ:

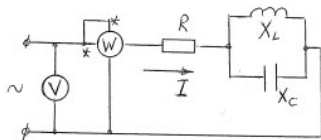
1. $P=80$ Вт; 2. $P=120$ Вт; 3. $P=185$ Вт; 4. $P=50$ Вт.



23. Определить показания приборов: U ; P , если дано: $I=8$ А; $R=7,5$ Ом;
 $X_L=10$ Ом; $X_C=5$ Ом.

Указать правильный ответ:

1. $U=200$ В; $P=750$ Вт;
 2. $U=220$ В; $P=820$ Вт;
 3. $U=100$ В; $P=480$ Вт;
 4. $U=250$ В; $P=900$ Вт.



24. Определить показания приборов: P ; I и емкостное сопротивление в случае резонанса токов, если дано:

$R=10$ Ом; $R_1=10$ Ом; $X_L=20$ Ом; $X_{C1}=10$ Ом.

Указать неправильный ответ:

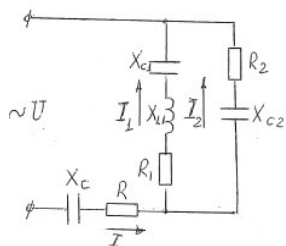
1. $P=1080$ Вт; 2. $X_C=20$ Ом; 3. $I=18$ А.

25. Дано: $U_{12}=260$ В; $R_1=6$ Ом;
 $X_{L1}=12$ Ом; $X_{C1}=4$ Ом;
 $R_2=6$ Ом; $X_{C2}=8$ Ом;
 $R=3$ Ом; $X_C=10$ Ом.

Определить все токи, напряжение U и активную мощность всей цепи.

Указать неправильный ответ:

1. $I_1=26$ А; 2. $I_2=26$ А; 3. $I=31$ А; 4. $U=645$ В; 5. $P=10900$ Вт.

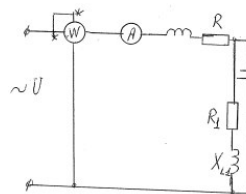


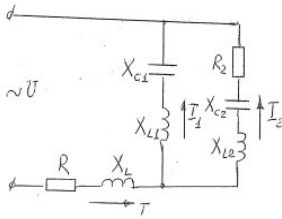
26. Дано: $U_{12}=175$ В; $X_{L1}=6$ Ом;
 $X_{L2}=12$ Ом; $X_{C1}=16$ Ом;
 $R_2=4$ Ом; $X_{C2}=4$ Ом;
 $R=7$ Ом; $X_L=10$ Ом.

Определить все токи, напряжение U и реактивную мощность всей цепи.

Указать неправильный ответ:

1. $I_1=17,5$ А; 2. $I_2=19,4$ А; 3. $I=25$ А; 4. $U=252$ В; 5. $Q=760$ ВАР.



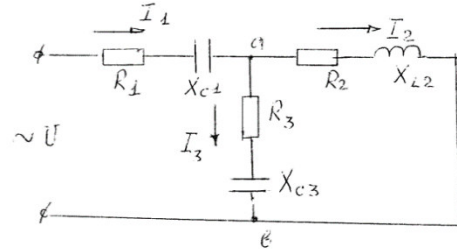


27. Дано: $R_1=2$ Ом; $X_{C1}=4$ Ом;
 $R_2=4$ Ом; $X_{L2}=10$ Ом;
 $R_3=12$ Ом; $X_{C3}=5$ Ом;
 $I_3=10$ А.

Найти токи во всех остальных ветвях цепи, а также напряжение U и реактивную мощность всей цепи.

Указать неправильный ответ:

1. $I_1=12$ А; 2. $I_2=15,6$ А; 3. $U=148$ В; 4. $Q=450$ ВАр.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	2	3	4	3	2	1	3
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	2	3	4	1	1	2	1	3	4
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3	3	1	2	4	4	2	1	2	4

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Электроника»:

ОПК-4.

1. Современные технологии, такие как интегральные схемы и микроконтроллеры.
2. Направления и отрасли электроники в областях: информатика, связь и автоматика.
3. Электроника, и как она отличается от электротехники.
4. Основные этапы развития электроники.
5. Основные элементы электронных схем, и какую роль они играют в функционировании электронных устройств.
6. Основные принципы работы электронных компонентов, таких как резисторы, конденсаторы и транзисторы.
7. Роль резисторов и конденсаторов в схемах электронных устройств.

8. Интегральные схемы (ИС), и какие преимущества они предоставляют по сравнению с дискретными компонентами в современных электронных устройствах.

9. Особенности применения пассивных и активных электронных компонентов.

10. Полупроводниковые диоды и тиристоры.

11. Транзисторы и микросхемы.

12. Основные полупроводниковые материалы используемые в производстве электронных компонентов

13. Основные принципы работы источников вторичного электропитания.

14. Экологические аспекты утилизации и переработки вторичных источников электропитания.

15. Новые технологии в области вторичного электропитания.

16. Источники вторичного электропитания, и их отличие от первичных источников.

17. Основные типы источников вторичного электропитания.

18. Числа, используемые в цифровой электронике

19. Арифметические действия над двоичными числами

20. Цифровая интегральная схема

21. Упрощение и минимизация логических функций

22. Простейшие способы получения цифрового сигнала

23. Простейшие способы контроля цифровых сигналов

24. Логические переменные, базовые операции между логическими переменными

25. Затухание переходных процессов за время одного такта.

26. Основные характеристики логических элементов.

27. Основные параметры логических элементов.

28. Динамические параметры.

29. Статические параметры логических элементов.

30. Базовые логические элементы

31. Особенности работы логических элементов

32. Совместимость входных и выходных сигналов.

33. Нагрузочная способность.

34. Квантование (формирование) сигнала.

35. Работоспособность в широкой области допусков и параметров.

36. Состязания в асинхронных комбинационных и последовательных схемах.

37. Синхронный RS триггер.

38. D триггер.

39. Основные схемы включения триггеров.

40. Синхронизация с помощью триггера.

41. Построение линий задержки с помощью триггера.

42. Принцип работы асинхронного триггера.

43. Асинхронный RS триггер.

44. Асинхронный JK триггер.

45. Асинхронный Т триггер.
46. Синхронные триггеры.
47. Регистры сдвига.
48. Способы вывода информации из регистра.
49. Регистры хранения (памяти).
50. Стробируемые регистры.
51. Тактируемые регистры.
52. Счетчики с параллельным переносом (синхронные счетчики).
53. Синхронные счетчики с асинхронным переносом.
54. Синхронные счетчики с синхронным переносом.
55. Счетчики с произвольным коэффициентом счета.
56. Счетчики с последовательным переносом (асинхронные счетчики).
57. Суммирующие счетчики.
58. Вычитающие счетчики.
59. Увеличение разрядности асинхронных счетчиков.
60. Применение асинхронных счетчиков.
61. Мультиплексор.
62. Демультимплексор.
63. Дешифраторы
64. Шифраторы.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
Этап	Критерии оценивания

(уровень)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. - основные типы и области применения электронных приборов и устройств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. - основные типы и области применения электронных приборов и устройств.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. - основные типы и области применения электронных приборов и устройств.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. - основные типы и области применения электронных приборов и устройств.
Уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: - разрабатывать принципиальные электрические схемы. - формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения. - анализировать и синтезировать электронные устройства.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - разрабатывать принципиальные электрические схемы. - формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения. - анализировать и синтезировать электронные устройства.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - разрабатывать принципиальные электрические схемы. - формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения. - анализировать и синтезировать электронные устройства.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - разрабатывать принципиальные электрические схемы. - формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения. - анализировать и синтезировать электронные устройства.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: - разрабатывать принципиальные электрические схемы. - формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения. - анализировать и синтезировать электронные устройства.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: - разрабатывать принципиальные электрические схемы. - формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: - разрабатывать принципиальные электрические схемы.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: - разрабатывать принципиальные электрические схемы. - формулировать задачи и разрабатывать

		- анализировать и синтезировать электронные устройства.	- формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения. - анализировать и синтезировать электронные устройства.	алгоритмы их решения. - анализировать и синтезировать электронные устройства.
--	--	---	---	--

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Электроника» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<i>на уровне знаний:</i> знает параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. - основные типы и области применения электронных приборов и устройств.	<i>на уровне умений:</i> умеет разрабатывать принципиальные электрические схемы. - формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения. - анализировать и синтезировать электронные устройства.	<i>на уровне навыков:</i> имеет навык разрабатывать принципиальные электрические схемы. - формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения. - анализировать и синтезировать электронные устройства.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных

учебным планом по дисциплине «Электроника», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. *Шишкин, Г. Г.* Электроника: учебник для вузов / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 703 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17646-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535758>

2. Миловзоров О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559878>

3. Берикашвили В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебник для вузов / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05543-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585946>

Дополнительная литература

1. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00109-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539014>.

2. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00112-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539041>

3. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебник для вузов / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05543-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563723>

4. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582746>

Периодика

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки: Научный рецензируемый журнал. <https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1>. - Текст: электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика»: Научный рецензируемый журнал. <https://www.powervestniksusu.ru/index.php/PVS>. - Текст: электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России https://aeer.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
«Союз энергетиков» и инновации в энергетике http://i-r.ru/about/	Профессиональный портал, разработанный совместно с Санкт-Петербургским институтом информатики и автоматизации РАН, представляющий собой гибрид социальной сети и информационной системы с сервисами видеоконференций и подробных интерактивных карт энергосистемы страны
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.ro-edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.
Гарант (справочно-правовая система) https://www.garant.ru/	Универсальная справочная правовая система, предлагающая исчерпывающую базу нормативных актов, кодексов, законов и т.д.
Федеральная служба интеллектуальной собственности (Роспатент) rospatent.gov.ru	Осуществляет контроль и надзор в сфере правовой охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности гражданского, военного, специального и двойного назначения, созданных за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на	https://www.российскийсоюзинженеров.рф/

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
		общественным объединением, созданным в форме общественной организации	территории более половины субъектов Российской Федерации	
Российский союз научных и инженерных общественных объединений	РосСНИО	неправительственное, независимое общественное объединение	творческий Союз общественных научных, научно-технических, инженерных, экономических объединений, являющихся юридическими лицами, созданный на основе общности творческих профессиональных интересов ученых, инженеров и специалистов для реализации общих целей и задач.	http://rusea.info
Ассоциация малой энергетики	АМЭ	некоммерческая организация	объединяет высокотехнологичные компании, работающие в сфере малой распределенной энергетики и смежных отраслях.	https://energo-union.com/ru

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 2206 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория электроэнергетики и электротехники ООО «Чебоксарского электромеханического завода»	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант-справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника, мультимедийное оборудование

<p>образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория электроэнергетики и электротехники ООО «Чебоксарского электромеханического завода» №2206 (Чебоксары, ул. К. Маркса, д.60)</p>	<p>(телевизор)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся №1126 (Чебоксары, ул. К. Маркса, д.60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала</p>

12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений

и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____
