

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 30.08.2023 17:56:46
Уникальный программный ключ:
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Электротехника и электроника»

(код и наименование дисциплины)

Уровень
профессионального
образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная
программа

Программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность

23.02.01 Организация перевозок и управление
на транспорте (по видам)
(базовая подготовка)

Квалификация
выпускника

техник

Форма обучения

очная заочная

Год начала обучения

2022

Рабочая программа по дисциплине разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 № 376 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 29.05.2014 № 32499)

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Московский политехнический университет"

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

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-энергетических систем, протокол № 08 от 20.05.2023

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 23.02.01.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3	производить расчет параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу; читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; определять тип микросхем по маркировке;	методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; преобразование переменного тока в постоянный; усиление и генерирование электрических сигналов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	177
в том числе:	
теоретическое обучение	80
практические занятия	12
лабораторные работы	26
самостоятельная работа	49
консультации	10
Промежуточная аттестация экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03. Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника. Тема 1.1. Электрическое поле.	<i>Содержание учебного материала</i> Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	<i>Содержание учебного материала</i> Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.	2	
	<i>В том числе лабораторных работ и практических занятий</i>	2	
	<i>Лабораторная работа №1</i> Опытное подтверждение закона Ома.	2	
	<i>Лабораторная работа №2</i> Изучение смешанного соединения резисторов.	2	
	<i>Практическая работа №1</i> Определение электрической мощности и работы электрического тока. Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.	2	
	<i>Практическая работа №2</i> Расчет цепей постоянного тока.	2	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
Тема 1.3. Электромагнетизм.	<i>Содержание учебного материала</i> Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i>	-	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	<i>Содержание учебного материала</i> Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.	2	
	Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2	
	<i>В том числе лабораторных работ и практических занятий</i>	2	
	Лабораторная работа №3 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений		
	Лабораторная работа №4 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов	2	
	Практическая работа №3 Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов	2	
	Практическая работа №4 Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного	<i>Содержание учебного материала</i> Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
переменного тока.	Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод.	2	
	Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.	2	
	<i>В том числе лабораторных работ и практических занятий</i>		
	Лабораторная работа №5 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».	2	
	Практическая работа №5 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».	2	
	Практическая работа №6 Определение активной, реактивной и полной мощности.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	<i>Содержание учебного материала</i> Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	2	
	<i>В том числе практических работ</i>		
	Практическая работа №7 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>Тема 1.7. Трансформаторы.</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i> Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.</p>	2	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3</p>
	<p>Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).</p>	2	
	<p><i>В том числе лабораторных работ и практических занятий</i></p>	2	
	<p>Лабораторная работа №6 Исследование работы однофазного трансформатора.</p>		
	<p>Практическая работа №8 Определение коэффициента трансформации.</p>	2	
<p>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i> Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.</p>	8	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3</p>
	<p>Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя.</p>	2	
	<p>Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.</p>	2	
	<p><i>В том числе лабораторных работ</i></p>	2	
	<p>Лабораторная работа №7 Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>	-	
<p>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i> Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики.</p>	2	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3</p>
	<p>Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.</p>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<i>В том числе практических занятий</i>	2	
	Практическая работа №9. Испытание двигателя постоянного тока.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.	4	
	<i>Консультация к экзамену</i>	2	
	<i>Промежуточная аттестация экзамен</i>	10	
	Всего по разделу 1	76	
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение задач.	-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов.	2	
	Тиристоры, характеристики, параметры, маркировка и область применения.	2	
	В том числе лабораторных работ и практических занятий		
	Лабораторная работа №8. Исследование полупроводниковых диодов.	2	
	Лабораторная работа №9. Исследование биполярного транзистора.	2	
	Лабораторная работа №10. Исследование полупроводникового тристора.	2	
	Практическая работа №10. Методика выбора полупроводникового диода.	2	
	Практическая работа №11. Вычисление коэффициента усиления биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.	2	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	2	
	В том числе лабораторных работ и практических занятий	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Лабораторная работа №11. Исследование двухполупериодного выпрямителя.		
	Практическая работа №12. Исследование параметрического стабилизатора.	2	
	Практическая работа №13. Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.5. Электронные усилители	<i>Содержание учебного материала</i> Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	2	
	Обратная связь в усилителях. Применение обратной связи в электронике.	2	
	<i>В том числе лабораторных работ и практических занятий</i>		
	Лабораторная работа №12. Исследование операционного усилителя.	2	
	Практическая работа №14. Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	2	
	Практическая работа №15. Вычисление коэффициента усиления усилителя с обратной связью.	2	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы	<i>Содержание учебного материала</i> Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы и генераторы ЛИН. Триггеры на биполярных транзисторах.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2	
	<i>В том числе практические задания</i>		
	Практическая работа №16. Исследование работы схем генераторов сигналов, выполненных на базе операционного усилителя.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле. Устройство логических элементов. Триггер на основе простых логических элементах.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	2	
	Фотоэлектронные приборы. Виды, принципы работы и устройство электронных датчиков.	2	
	В том числе лабораторных работ и практических занятий	2	
	Лабораторная работа №13. Исследование простых логических элементов интегральных микросхем.		
	Практическая работа №17. Исследование J-K триггера и двоичного асинхронного счетчика.	2	
	Практическая работа №18. Построение логических функций с помощью простых логических элементов.	2	
	Практическая работа №19. Построение регистров, счётчиков, дешифраторов, сумматоров и мультиплексоров на основе триггеров и простых логических элементах.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение задач.	4	
	<i>Консультация к экзамену</i>	2	
	<i>Промежуточная аттестация экзамен</i>	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Всего по разделу 2	177	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы обучения. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В программе в табличной форме приводится по семестрам перечень используемых при преподавании дисциплины активных и интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий:

Активные и интерактивные образовательные технологии,
используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
2	ТО	Лекция-установка, демонстрация презентации, структурирование материала в виде схемы, лекция-беседа. Семинар, обсуждение ключевых проблем, поставленных в лекциях.
	ПР	Выполнение упражнений, обучение практическому применению технических приборов, оборудования или иных изучаемых средств.
	ЛЗ	Выполнение упражнений, обучение практическому применению технических приборов, оборудования или иных изучаемых средств.

*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия; ЛЗ – лабораторные занятия

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия компьютерного класса, объединенного в локальную сеть с доступом к сети Интернет.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются специальные помещения. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий Практическое занятие, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Демонстрационное оборудование представлено в виде мультимедийных средств. Учебно-наглядные пособия представлены в виде экранно-звуковых средств, печатных пособий, слайд-презентаций,

видеофильмов, макетов и т.д., которые применяются по необходимости в соответствии с темами (разделами) дисциплины.

Для самостоятельной работы обучающихся помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень специальных помещений ежегодно обновляется и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется, утверждается и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов Кабинет электротехники Лаборатория электротехники и электроники Лаборатория электротехники Лаборатория электротехнических материалов №117б (г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения и материалы:</u> компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
		Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
		Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся №112б (г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения и материалы:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821 832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
		Windows 7 OLPNLAcdmc	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	Договор № 735 480.2233К/20 от 15.12.2020
		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)
		Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	договор № 392 469.223.3К/19 от 17.12.19 до 31.12.2021

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы.

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

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com
- Znanium.com - www.znanium.com
- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

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

Основная литература

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500> — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. С. Шандриков. — 3-е изд., испр. — Минск : РИПО, 2020. — 318 с. — ISBN 978-985-7234-49-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154174> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677> — Режим доступа: по подписке.

Периодика

1. Высшее образование в России / гл. ред. М.Б. Сапунов ; учред. Ассоциация технических университетов, Московский политехнический университет. — Москва : Московский политехнический университет, 2021. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=616901. — ISSN 0869-3617 (Print). - ISSN 2072-0459 (Online). — Текст : электронный.

2. Методы менеджмента качества: международный ежемесячный журнал для профессионалов в области качества / гл. ред. М.В. Екатеринин ; учред. Всероссийская организация качества, ООО «РИА «Стандарты и качество». — Москва : РИА «Стандарты и качество», 2021. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=600578. — ISSN 0130-6898. — Текст : электронный.

3. ЭКО: ЭКОномика и организация промышленного производства / гл. ред. В.А. Крюков ; учред. Сибирское отделение Российской академии наук, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет и др.. – Новосибирск : СО РАН, 2021. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=618981. – ISSN 0131-7652 (print) - ISSN 2666-7605 (online). – Текст : электронный.

3.3.2. Электронные издания

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
<p>Электромеханика https://www.electromechanics.ru/</p>	<p>Принципы электромеханического преобразования энергии и их практическое применение при проектировании и эксплуатации электрических машин изучает специальный раздел электротехники – электромеханика.</p>
<p>Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/</p>	<p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>
<p>научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/</p>	<p>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</p>
<p>All about circuits https://www.allaboutcircuits.com</p>	<p>Одно из самых крупных онлайн-сообществ в области электротехники. На сайте размещены статьи, форум, учебные материалы (учебные пособия, видеолекции, разработки, вебинары) и другая информация</p>
<p>Росатом Адрес ресурса: https://www.rosatom.ru/</p>	<p>Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» – многопрофильный холдинг, объединяющий активы в энергетике, машиностроении, строительстве. Его стратегия заключается в развитии низкоуглеродной генерации, включая ветроэнергетику. Госкорпорация «Росатом» является национальным лидером в производстве электроэнергии (свыше 20% от общей выработки) и занимает первое место в мире по величине портфеля заказов на сооружение АЭС: на разной стадии</p>

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	<p>реализации находятся 35 энергоблоков в 12 странах. Росатом – единственная в мире компания, которая обладает компетенциями во всей технологической цепочке ядерного топливного цикла, от добычи природного урана до завершающей стадии жизненного цикла атомных объектов. В сферу ее деятельности входит также производство инновационной ядерной и неядерной продукции, проведение научных исследований, развитие Северного морского пути и экологических проектов, включая создание экотехнопарков и государственной системы обращения с опасными промышленными отходами.</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru</p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>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. Еженедельно 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.</p>

3.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

В рамках самостоятельной работы обучающихся предусмотрена самостоятельная проработка материала лекций, уроков и практических занятий.

Самостоятельная работа заключается:

- в самостоятельной подготовке обучающегося к лекции - чтение конспекта предыдущей лекции. Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания. В начале лекции проводится устный или письменный экспресс-опрос студентов по содержанию предыдущей лекции;
- в подготовке к практическим занятиям по основным и дополнительным источникам литературы;
- в выполнении практических заданий/задач;
- в самостоятельном изучении отдельных тем или вопросов по учебникам и/или учебным пособиям;
- в выполнении контрольных мероприятий по дисциплине в форме тестирования;
- в подготовке презентаций;
- в подготовке видеоматериалов.

В рамках самостоятельной работы обучающихся используются учебно-методические материалы кафедры, учебная и специальная литература, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

3.5. Оценочные средства и методические материалы

Оценочные средства и методические материалы, регламентирующие процедуру оценивания результатов обучения у студентов, представлены в фонде оценочных средств (*Приложение №1*). Для оценки сформированности компетенций, в соответствии с требованиями ОП СПО, используются типовые задания, тесты и иные формы и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения, практический опыт.

3.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными формами учебной работы по дисциплине являются лекции, уроки и практические занятия.

Лекции, уроки организуют и ориентируют студента в его работе, а также прививают интерес к изучаемому предмету, к самостоятельному освоению проблематики. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студенты должны внимательно слушать и конспектировать лекционный материал, быть готовы ответить на вопросы преподавателя по ранее изученным вопросам.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала; развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии. Они призваны научить самостоятельно рассуждать, аргументировать теоретические

положения, делать выводы и отстаивать собственную точку зрения. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением лекционного материала и материалов, изложенных в учебниках и в литературе, рекомендованной преподавателем.

В ходе подготовки к семинару студент может воспользоваться консультациями преподавателя.

Ответы на вопросы семинара также могут быть подготовлены в виде презентационных выступлений с использованием ТСО. Специфической формой учебной и научной работы студентов является подготовка докладов для выступления на научных конференциях. В качестве средства промежуточного контроля знаний студентов применяется компьютерное тестирование. По окончании изучения курса проводится экзамен. Вопросы для подготовки к экзамену приводятся в фонде оценочных средств. К экзамену допускаются обучающийся, систематически работавшие над дисциплиной в семестре, показавшие положительные знания как по темам, рассматриваемым на лекционных занятиях, так и по вопросам, выносимым на практические занятия.

3.7. Методические указания для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно

- использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом;

Для освоения дисциплины (в т.ч. подготовки к занятиям, при самостоятельной работе) лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно-библиотечной системе, имеющей специальную версию для слабовидящих; электронной информационно-образовательной среды Филиала, образовательного портала и электронной почты.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
		практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 08 от «20» мая 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «22» августа 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации электронных библиотечных систем.