

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Асбестовский политехникум»

В.А. Сулопаров

2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности

**13.02.01 Тепловые электрические
станции**

Форма обучения – очная

Срок обучения 2 года 10 месяцев

**Асбест
2025**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.01 Тепловые электрические станции**, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021 N 598. (Зарегистрированного в Минюсте России 30.09.2021 № 65210), и примерной основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 13.00.00 от «10» ноября 2021 г. № 11/21, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ № 23 Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-41 от 28.02.2022

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Рассмотрено на заседании
цикловой комиссии укрупненной группы
специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехники
Протокол № 1 от «15» 02 2025 г.

Председатель ПЦК  О.В. Шваб

Рассмотрено на заседании
методического совета
Протокол № 1 от «15» 02 2025 г.

Председатель  Н.Р. Караваева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Электротехника и электроника»: формирование представления о современных способах получения, преобразования и использования электрической энергии; о современных технических средствах получения, обработки, передачи энергии и информацией, направлениях их развития, основных процессах, происходящие в электрических цепях, принципах работы электроэлементов, электрических машин, источников и преобразователей электрической энергии, типовых устройств и системам промышленной электроники для решения профессиональных задач.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 –07, ОК 09.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	Уметь	Знать
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно - искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов - решения задач профессиональной деятельности
ОК 02 Осуществлять поиск,	- определять задачи для поиска информации;	- номенклатура информационных источников,

анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска	применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	- описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности;

общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения		- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение	- современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ПК 1.1 Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподачи и мазутного хозяйства.	–выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования; –выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; –определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;	–устройство, принцип работы и технические характеристики паровых и водогрейных котлов; –технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства, схемы приготовления твердого топлива, систему золошлакоудаления; –назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха; –основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования; –водные режимы барабанных и прямоточных котлов; –структуру и порядок оформления технической документации

ПК 1.3 Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе	–выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; –применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте; –определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования; –контролировать показания средств измерения; –определять причины возникновения неполадок; - определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний	–схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования; –компоновку щитов контроля и пультов управления котельной установкой; –допустимые отклонения рабочих параметров котлов и вспомогательного оборудования; –требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок; - структуру и порядок оформления технической документации.
ПК 1.4 Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха	–выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; –выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого оборудования; –применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте; –определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования; –определять причины возникновения неполадок; –определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний.	–технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства, схемы приготовления твердого топлива, систему золошлакоудаления; –назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха; –основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования; –водные режимы барабанных и прямоточных котлов; –требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок; –структуру и порядок оформления технической документации
ПК 2.1 Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании	–выбирать оптимальный режим работы турбины; –рассчитывать расход пара на турбину; –выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование;	–устройство, принцип работы и технические характеристики турбины и вспомогательного оборудования; –технологический процесс производства тепловой и

турбинного цеха	–анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин; –пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой; –выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления	электрической энергии; –конструкцию узлов и деталей паровых турбин; –регулирование, маслоснабжение и защиту паровых турбин; –режимы работы турбин; –требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и вспомогательного оборудования; –структуру и порядок оформления технической документации; –схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки; –допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудования; –неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования; –основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования; –правила промышленной безопасности
ПК 2.2. Контролировать водный режим электрической станции.	–выбирать оптимальный режим работы турбины; –рассчитывать расход пара на турбину; –выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование; - выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления.	–технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; –неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования; –основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования; - правила промышленной безопасности

ПК 3.1 Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования	–определять степень и причины износа оборудования; –выбирать методы восстановления оборудования и его узлов; –определять последовательность и содержание ремонтных работ; –выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта	–виды, периодичность, типовые объемы ремонтных работ ремонта; –правила и порядок вывода оборудования в ремонт; –требования нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ; –технологию и способы ремонта деталей и узлов котельной, турбинной установок и вспомогательного оборудования; –правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения; –правила организации технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений тепловых сетей.
ПК 3.2 Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования.	–определять степень и причины износа оборудования; –выбирать методы восстановления оборудования и его узлов; –определять неисправности в работе теплоэнергетического оборудования, их причины и способы предупреждения; –выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта	–правила и порядок вывода оборудования в ремонт; –виды аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины; –способы предупреждения и устранения неисправностей в работе теплоэнергетического оборудования; –технологию приема оборудования из ремонта; –правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения
ПК 3.3 Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения.	–определять степень и причины износа оборудования; –выбирать методы восстановления оборудования и его узлов; –определять последовательность и содержание ремонтных работ; –определять неисправности в работе теплоэнергетического оборудования, их причины и способы предупреждения;	–виды аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины; –способы предупреждения и устранения неисправностей в работе теплоэнергетического оборудования; –технологию и способы ремонта деталей и узлов котельной, турбинной установок и вспомогательного

	–выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта; –контролировать качество выполненных ремонтных работ.	оборудования; –технологию приема оборудования из ремонта; –правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения.
ПК 4.1 Управлять параметрами производства тепловой энергии	–читать технологические схемы ТЭС; –рассчитывать коэффициенты, характеризующие надежность и эффективность работы оборудования электрической станции	–схемы и классификацию систем теплоснабжения, потребителей тепловой энергии; –основные энергетические и теплотехнические параметры теплоносителей по тракту ТЭС; –графики нагрузок; –способы регулирования отпуска теплоты с горячей водой, технологическим паром; –критерии надежности и экономичности работы котла и турбины в условиях максимальной и минимальной нагрузок; –условия рационального распределения нагрузки между параллельно работающими агрегатами.
ПК 4.2 Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.	–определять основные энергетические показатели ТЭС, параметры теплоносителя; –рассчитывать коэффициенты, характеризующие надежность и эффективность работы оборудования электрической станции	–основные энергетические и теплотехнические параметры теплоносителей по тракту ТЭС; –графики нагрузок; –способы регулирования отпуска теплоты с горячей водой, технологическим паром; –условия рационального распределения нагрузки между параллельно работающими агрегатами

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	130
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	122
В т.ч. в форме практической подготовки	60
в том числе:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	60
Самостоятельная работа (всего)	8
Консультация	2
Промежуточная аттестация (-, Экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока		26	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала:	4	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Классификация электрических цепей. Напряженность электрического поля. Электродвижущая сила.	2	
	Электрический ток, напряжение. Разность потенциалов. Электрическое сопротивление, проводимость.	2	
Тема 1.2. Основные законы цепей постоянного тока	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Закон Ома, закон Джоуля-Ленца. 1 и 2 законы Кирхгофа.	2	
Тема 1.3. Режимы работы электрической цепи.	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Режимы работы электрической цепи. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощности.	2	
Тема 1.4. Методы расчета электрической цепи	Содержание учебного материала:	6	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Методы применения закона Ома.	2	
	Последовательное и параллельное соединение резисторов в электрической цепи.	2	
	Смешанное соединение резисторов в электрической цепи.	2	

Тема 1.5. Конденсаторы.	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.	2	
	Практические занятия:	12	
	Практическая работа 1. Расчёт параметров цепей с последовательным и параллельным соединением резисторов.	2	
	Практическая работа 2. Расчет параметров цепи со смешанным соединением резисторов	2	
	Практическая работа 3. Расчет электрической цепи постоянного тока со смешанным соединением конденсаторов	2	
	Практическая работа 4. Расчет параметров цепи с одним источником ЭДС	2	
	Практическая работа 5. Применение законов Кирхгофа при расчетах многоконтурных электрических схем	2	
	Практическая работа 6. Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи	2	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 2. Электромагнетизм		20	
Тема 2.1. Основные свойства и характеристики магнитного поля	Содержание учебного материала:	4	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность магнитного поля.	2	
	Элементы магнитной цепи. Закон полного тока.	2	
Тема 2.2 Ферромагнетики	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Магнитные свойства ферромагнитных материалов.	2	
	Магнитная индукция и магнитный поток.	2	
Тема 2.3. Магнитные поля	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Элементы магнитной цепи. Уравнение состояния магнитной цепи. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	
Тема 2.4. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала:	8	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3,
	Расчет силы взаимодействия магнитных полей и проводников с током. Электромагнитные силы.	2	

Электромагнетизм	Электромагнитная индукция. Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент.	2	ПК 4.1-4.2, ОК 01-07, 09
	Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Вихревые токи.	2	
	Расчет магнитных цепей	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа 7. Расчет магнитных цепей	2	
Раздел 3. Электрические цепи синусоидального тока.		28	
Тема 3.1. Элементы электрической цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01-07, 09
	Получение синусоидальной ЭДС. Источники электрической энергии синусоидального тока.	2	
Тема 3.2. Электрические цепи нагрузки (активная)	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01-07, 09
	Цепь с активным сопротивлением, векторная диаграмма, мощность	2	
Тема 3.3. Электрические цепи нагрузки (реактивная)	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01-07, 09
	Цепь с емкостным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Векторные диаграммы, мощность.	2	
Тема 3.4. Цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала:	6	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01-07, 09
	Цепь с последовательным соединением резистивного и индуктивного элементов.	2	
	Цепь с последовательным соединением резистивного и емкостного элементов.	2	
	Электрическая цепь с последовательным соединением элементов	2	
Тема 3.5. Резонанс напряжений	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01-07, 09
	Резонанс напряжений.	2	
	Электрическая цепь с параллельным соединением ветвей.	2	
	Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока	2	
Тема 3.6. Резонанс токов	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2,
	Резонанс токов. Активная, реактивная и полная мощность в цепи	2	

	синусоидального тока.		ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Практические занятия:	8	
	Практическая работа 8. Расчет неразветвленной цепи переменного тока	2	
	Практическая работа 9. Расчет сложных цепей переменного тока	2	
	Практическая работа 10. Расчет цепи методом проводимостей	2	
	Практическая работа 11. Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока	2	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 4. Трехфазные электрические цепи		24	
Тема 4.1. Соединение обмоток генератора и потребителей в звезду	Содержание учебного материала:	6	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Четырехпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора и потребителя в звезду.	2	
	Соотношение между фазными и линейными напряжениями.	2	
	Векторная диаграмма для соединения звездой.	2	
Тема 4.2. Соединение обмоток генератора и потребителей в треугольник	Содержание учебного материала:	6	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Соединение обмоток генератора и потребителя в треугольник; недостатки этого соединения.	2	
	Зависимость между фазными и линейными токами.	2	
	Векторная диаграмма для соединения треугольником	2	
Тема 4.3. Трехфазная нагрузка при соединении звездой и треугольником	Содержание учебного материала:	4	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Равномерная и неравномерная нагрузки при соединении звездой. Фазные и линейные токи	2	
	Равномерная и неравномерная нагрузки при соединении и треугольником. Фазные и линейные токи.	2	
Тема 4.4. Мощности трехфазной цепи	Содержание учебного материала:	4	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду и треугольник.	2	
	Сравнение условий работы трехфазного симметричного приемника при соединениях его фаз треугольником и звездой	2	
	Практические занятия:	8	
	Практическая работа 12. Расчет трехфазных электрических цепей при соединении нагрузки треугольником	2	
	Практическая работа 13. Расчет трехфазных электрических цепей при	2	

	соединении нагрузки звездой		
	Практическая работа 14. Расчет неравномерной нагрузки цепи по схеме звезда	2	
	Практическая работа 15. Расчет неравномерной нагрузки цепи по схеме треугольник	2	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 5. Основы электроники		24	
Тема 5.1. Свойства и структура полупроводников	Содержание учебного материала:	4	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Свойства и структура полупроводников, электронная и дырочная примесная проводимости.	2	
	Общие сведения о переходах в полупроводниках, образование полупроводникового перехода.	2	
Тема 5.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала:	4	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Устройство диодов. Выпрямительные диоды малой, средней и большой мощности; Стабилитроны.	2	
	Характеристики и параметры диодов. Использование диодов	2	
Тема 5.3. Полевые и биполярные транзисторы	Содержание учебного материала:	4	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Полевые транзисторы. Характеристики и параметры.	2	
	Электронные усилители на транзисторах. Схема включения.	2	
	Биполярные транзисторы. Три способа включения; Характеристики.	2	
Тема 5.4. Полупроводниковые выпрямители	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Схема однополупериодного выпрямления, двухполупериодного выпрямления, мостовая схема, трехфазный выпрямитель	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа 16. Выбор схемы и основных элементов выпрямителя	2	
Тема 5.5 Стабилизаторы	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Схемы параллельного и последовательного стабилизаторов. Принцип работы.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа 17. Изучение принципа работы параллельного и последовательного стабилизаторов	2	
	Самостоятельная работа Работа с учебником и конспектом (повторение материала); Решение задач; Изучение технической и справочной документации.	2	

Тема 5.6. Тиристор	Содержание учебного материала:	4	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Конструкция тиристора, схема включения, управление включением тиристора.	2	
	Вольт – амперная характеристика динистора.	2	
Тема 5.7. Пассивные, коммутационные и оптоэлектронные элементы	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Общие сведения о пассивных элементах, элементах коммутации, индикаторных и оптоэлектронных компонентах	2	
Тема 5.8. Основы цифровой схемотехники	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.3-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.2, ОК 01–07, 09
	Алгебра логики. Логические основы ЭВМ. Основные логические операции. Таблицы истинности.	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация - -, Экзамен		6	
Всего:		130	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория Электротехники, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся (на одну подгруппу);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;
- лабораторный стенд по типу «Уралочка» (на 16 рабочих мест);
- лабораторный стенд по типу НТЦ-01.01 «Электротехника и основы электроники»;
- лабораторный стенд по типу НТЦ-02.05 ПС «Электроника»;
- лабораторный стенд по типу НТЦ-02.58 ПС «Основы цифровой электроники и микропроцессорной техники»;
- цифровые осциллографы по типу АКИП 4115/2А.

3.2. Информационное обеспечение программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для СПО / Л.И. Фуфаева. – Москва: Академия, 2018. – 384 с.
2. Немцов, М.В., Немцова, М.Л. Электротехника и электроника: учебник для СПО / М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – Москва: Академия, 2018. – 480 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472794>.
2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для вузов / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2021. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01026-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469526>.
3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2021. — 234 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472745>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; -основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; -параметры электрических схем и единицы их измерения; -принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; -свойства проводников полупроводников, магнитных электроизоляционных, материалов; -способы передачи использования и получения электрической энергии.	- правильно применяет основные законы электротехники при решении практических задач; - демонстрирует знания правил эксплуатации электрооборудования; - производит измерения электрических величин; - называет параметры электрических схем и единицы их измерения; - демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов; - называет характеристики и параметры электрических и магнитных полей и единицы их измерения; - применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; - демонстрирует знания физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов.	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - устного опроса; - практических работ; - индивидуальных заданий.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины -подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; -правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	- рассчитывать параметры элементов электрических и электронных устройств; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - измерять параметры электрической цепи; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Защита практических работ, тестирования.

-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; -собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	
--	---	--