Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус»

(ГБПОУ«ВАТТ-ККК»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Электротехника и электроника**

общепрофессиональный цикл

образовательной программы среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования

**35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.**

**2024г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями:

- Приказа Минпросвещения России от 14.04.2022 N 235 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 N 68567).

* Приказа Минпросвещения России, утвержденного от 03 июля 2024 года № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 августа 2024 г., регистрационный № 79088);
* Приказа Министерства просвещения Российской Федерации   
  № 762 от 24 августа 2022 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
* Программы профессионального воспитания и социализации ГБПОУ «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» и рабочей программы воспитания по специальности «35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».
* на основе Примерной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденной Приказом № 496 от 10.10.2022г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО).

**Организация – разработчик**: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» (ГБПОУ «ВАТТ-ККК»).

**Рассмотрено и утверждено**

**Протоколом педагогического совета**

**ГБПОУ «ВАТТ-ККК»**

**Протокол № 7 от 28.06.2024 г.**

Разработчик: Каминский С.И преподаватель высшей категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **15** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **19** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **22** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.07 «Электротехника и Электроника»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.07 **«**Электротехника и Электроника»

является обязательной частью общепрофессионального циклаОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения   
и знания

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
| **ПК 1.4** |  | читать принципиальные, электрические и монтажные схемы |  | принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов |
|  | рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей |  | правила эксплуатации электрооборудования |
|  | собирать электрические схемы |  | способы получения, передачи и использования электрической энергии |
| **ПК 2.1** |  | Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности |  | электротехническую терминологию |
|  |  |  | электротехническую терминологию |
|  |  |  | электротехническую терминологию |
| **ОК 01** |  | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; |  | структуру плана для решения задач; |
|  | определять этапы решения задачи; |  |  |
|  | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; |  |  |

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр комп. | Наименование компетенций | Дескрипторы (показатели сформированности) | Умения | Знания |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах.  Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности  Определение этапов решения задачи.  Определение потребности в информации  Осуществление эффективного поиска.  Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий  Оценка рисков на каждом шагу  Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  Составить план действия,  Определить необходимые ресурсы;  Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  Реализовать 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.  Структура плана для решения задач  Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач  Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.  Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;  Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности | Определять задачи поиска информации  Определять необходимые источники информации  Планировать процесс поиска  Структурировать получаемую информацию  Выделять наиболее значимое в перечне информации  Оценивать практическую значимость результатов поиска  Оформлять результаты поиска | Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности  Приемы структурирования информации  Формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)  Применение современной научной профессиональной терминологии  Определение траектории профессионального развития и самообразования | Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  Выстраивать траектории профессионального и личностного развития | Содержание актуальной нормативно-правовой документации  Современная научная и профессиональная терминология  Возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач  Планирование профессиональной деятельность | Организовывать работу коллектива и команды  Взаимодействоватьс коллегами, руководством, клиентами. | Психология коллектива  Психология личности  Основы проектной деятельности |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке  Проявление толерантность в рабочем коллективе | Излагать свои мысли на государственном языке  Оформлять документы | Особенности социального и культурного контекста  Правила оформления документов. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. | Понимать значимость своей профессии (специальности)  Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей. | Описывать значимость своей профессии  Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности) | Сущность гражданско-патриотической позиции  Общечеловеческие ценности  Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте | Соблюдать нормы экологической безопасности  Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) | Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности  Пути обеспечения ресурсосбережения. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры  Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности  Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) | Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  Основы здорового образа жизни;  Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)  Средства профилактики перенапряжения |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации 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 |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.  Ведение общения на профессиональные темы | Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),  понимать тексты на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности  Составлять бизнес план  Презентовать бизнес-идею  Определение источников финансирования  Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела | Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи  Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности  Оформлять бизнес-план  Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования | Основы предпринимательской деятельности  Основы финансовой грамотности  Правила разработки бизнес-планов  Порядок выстраивания презентации  Кредитные банковские продукты |

**Профессиональные компетенции:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основные виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
| Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц  Эксплуатация сельскохозяйственной техники.  Техническое обслуживание и ремонт | ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники  ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации  ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик  ПК 1.6 . Выполнять настройку и регулировкурабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций.  ПК 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и  охраны труда.  ПК 3.1. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов. ПК 3.2. Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием. ПК 3.3. Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами. ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта. ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой. ПК 3.6. Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ. ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами. | **Практический опыт:**  Проверка наличия комплекта технической документации Распаковка сельскохозяйственной техники и ее составных частейПроверка комплектности сельскохозяйственной техникиМонтаж и сборка сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документамиПуск, регулирование, комплексное апробирование и обкатка сельскохозяйственной техникиОсмотр, очистка, смазка, крепление, проверка и регулировка деталей и узлов сельскохозяйственной техники и оборудования, замена и заправка технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документамиОформление заявок на материально-техническое обеспечение технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оборудованияОформление документов о приемке сельскохозяйственной техники**Умения:** Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техникиПодбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работОсуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техникиДокументально оформлять результаты проделанной работы**Знания:** Основные типы сельскохозяйственной техники и области ее примененияТехнические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники  **Практический опыт:**  Анализ технологической карты на выполнение сельскохозяйственной техникой технологических операцийОпределение условийработы сельскохозяйственной техникиПодбор сельскохозяйственной техники для выполнения технологической операции, в том числе выбор, обоснование, расчет состава и комплектование агрегатаНастройка и регулировка сельскохозяйственной техники для выполнения технологической операцииПодбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения сельскохозяйственной техникиРасчет эксплуатационных показателей при работе сельскохозяйственной техникиКонтроль и оценка качества выполняемой сельскохозяйственной техникой технологической операцииОформление документов по подготовке сельскохозяйственной техники к работе**Знания:** Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники и оборудованияНормативная и техническая документация по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудованияЕдиная система конструкторской документацииНазначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работПравила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасностиПорядок оформления документов по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования**Умения:** Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техникиОсуществлять инженерные расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операцийПодбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работОсуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техникиДокументально оформлять результаты проделанной работы  **Практический опыт:** Осмотр, очистка, смазка, крепление, проверка и регулировка деталей и узлов сельскохозяйственной техники и оборудования, замена и заправка технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документамиОформление заявок на материально-техническое обеспечение технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оборудованияОформление документов о проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оборудования**Знания:** Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники и оборудованияНормативная и техническая документация по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудованияЕдиная система конструкторской документацииНазначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работПравила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасностиПорядок оформления документов по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования**Умения:** Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ. Визуально определять техническое состояние сельскохозяйственной техники и оборудования, устанавливать наличие внешних повреждений, диагностировать неисправности и износ деталей и узлов. Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники. Определять потребность в материально-техническом обеспечении технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оформлять соответствующие заявки. Документально оформлять результаты проделанной работы. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА.**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** | |
| **Объем образовательной нагрузки** | **56** | |
| Самостоятельная работа | **2** | |
| во взаимодействии спреподавателем в том числе: | | |
| Всего учебных занятий | **54** | |
| теоретическое обучение | **20** | |
| В т.ч.профессионально-ориентированного содержания | **10** | |
| практические занятия и Лабораторные работы | **34** | |
| В т.ч.профессионально-ориентированного содержания | **16** | |
| **Промежуточная аттестация в виде Зачёта(о)** | **3сем.** | **4сем.** |
|  | **24** | **30** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 04 Электротехника и электронная техника.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | |
| **Раздел 1. Электрические цепи** | | **24/4** | |
| **Тема 1.1.** Электрические цепи постоянного тока | **Содержание учебного материала** |  | |
| 1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей. | **2** | |
| 2. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | |
| Лабораторная работа № 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока. | **2** | |
| Практическое занятие № 1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока. (ОУД.04. Математика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** | |
| Практическое занятие № 2 Решение задач на тему Закон Ома(ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  | |
| **Тема № 1.2.** Электрические цепи синусоидального тока | **Содержание учебного материала** |  | |
| 1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени. | **2** |  |  |
| 2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. | **2** |
| 3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока. (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | |
| Практическое занятие № 3. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока. (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** | |
| Практическое занятие №4 Решение задач Последовательное и параллельное соединение резисторов. (ОУД.04. Математика, профессионально-ориентированного содержания) |  | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  | |
| **Тема № 1.3.** Трехфазные цепи | **Содержание учебного материала** |  | |
| 1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей. (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | |
| Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником. (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** | |
| Практическое занятие № 3. Расчет трехфазных цепей | **2** | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  | |
| **Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства** | | **18/-** | |
| **Тема № 2.1.**  Магнитные цепи | **Содержание учебного материала** |  | |
| 1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. | **2** |  |  |
| 2. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе. |
| **Тема № 2.2.**  Трансформаторы | **Содержание учебного материала** |  | |
| 1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. | **2** | |
| 2. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора. (ОУД.05. Информатика, профессионально-ориентированного содержания) |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | |
| Лабораторная работа № 3. Исследование однофазного трансформатора | **2** | |
| Практическое занятие №4. Решение задач на тему Трансформатор (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  | |
| **Тема № 2.3.**  Электрические машины | **Содержание учебного материала** |  | |
| 1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ. | **2** | |
| 2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД. Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД.  (СГ.03. Иностранный язык в профессиональной деятельности, профессионально-ориентированного содержания) |
| 3. Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | |
| Лабораторная работа № 4. Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора. | **2** | |
| Лабораторная работа № 5. Исследование трехфазного асинхронного двигателя | **2** | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  | |
| **Раздел 3. Электроника** | | **12/-** | |
| **Тема № 3.1.**  Электронные приборы | **Содержание учебного материала** |  | |
| 1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. | **2** | |
| 2. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики. | **2** | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | |
| Лабораторная работа № 6. Исследование выпрямителей. | **2** | |
| Лабораторная работа № 7. Исследование усилителя напряжений на транзисторе. (СГ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности, профессионально-ориентированного содержания) | **2** | |
| Практическое занятие №5 Составление электрических схем усиления и выпрямления. (ОУД..05 Информатика в профессиональной деятельности, профессионально-ориентированного содержания) | **2** | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Полупроводниковые диоды и транзисторы. | **2** | |
| **Тема № 3.2.**  Электронные устройства | **Содержание учебного материала** |  | |
| 1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения. | **2** | |
| 2. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. |
| 3. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров. (ОУД.07. Химия, профессионально-ориентированного содержания) |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | |
| Лабораторная работа № 6. Исследование усилителя. | **2** | |
| Лабораторная работа № 7. Исследование преобразователей | **2** | |
| **Промежуточная аттестация** | |  | |
| **Всего:** | | **54** | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники»,оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

Кабинет *«*Электротехника», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся,

- рабочее место преподавателя,

- стенд для проведения практических занятий и лабораторных работ.

- персональный компьютер,

- проектор

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Основы электротехники: учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0.

2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5

3. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для спо / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Основы электротехники: учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409>

2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151687>

3. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для спо / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151696>

4. 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>

5. 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>

6. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638>

7. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для спо / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153659>

8. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия: учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6836-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153639>

9. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум: учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154415>

**3.2.3. Дополнительные источники**

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

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

3. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0.

4. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для спо / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1

5. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия: учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6836-2

6. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум: учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5

7. Кузовкин, В. А.  Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490149

8. Миловзоров, О. В.  Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489826

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока | Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |