

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Псковской области
«Великолукский политехнический колледж»**

РАССМОТРЕНО

на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол от 20.06.2024 г. №10

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УПР
_____/В.А. Стулова
«20» июня 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГБПОУ ВПК
«20» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины/профессионального модуля
ОП.13 Основы электротехники и электроники
(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)**
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки
2024**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1582 от 09 декабря 2016 года, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44917 от 23 декабря 2016 года)
с изменениями и дополнениями от: 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.

Квалификация:

Техник

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж» Псковская область, г. Великие Луки

Разработчик:

Черногорцев И.В., мастер производственного обучения ГБПОУ ВПК

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-------------------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электроники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении (программы повышения квалификации и профессиональной подготовки) работников по профессиям:

18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам

14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- измерять параметры электрической цепи;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 82 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 2 часа;

консультации – 4 часа

экзамен – 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>82</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>70</i> |
| в том числе: | |
| практические занятия | <i>18</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>2</i> |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | <i>10</i> |
| Консультации | <i>4</i> |
| Экзамен | <i>6</i> |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники и электроники

| Наименование разделов и тем 1 | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i> 2 | Объем часов 3 | Уровень освоения 4 |
|---|--|------------------|-----------------------|
| Тема 1.1. Введение | Содержание учебного материала 1 Введение Задачи, содержание, история развития электротехники, связь с другими предметами. | 1 | 1 |
| Тема 1.2 Электрическое поле | Содержание учебного материала 1 Электрическое поле. Основные параметры электрического поля. 2 Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле 3 Конденсатор, его заряд и электрическая емкость. Соединение конденсаторов. Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по теме: Конденсаторы Консультации | 5 | |
| Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала 1 Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока. 2 Падение напряжения. Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома. 3 Способы соединений приемников энергии. 4 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца Практические занятия 1. Исследование цепей с параллельным, последовательным и смешанным соединением резисторов 2. Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока 3. Расчет сопротивления проводников и выбор сечений проводов Консультации | 8 | |
| Тема 1.4 Магнитные цепи | Содержание учебного материала 1 Основные параметры магнитного поля. Магнитные цепи: классификация и характеристики. 2 Энергия магнитного поля. Индуктивность. 3 Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция Практические занятия Исследование магнитного поля электромагнита постоянного тока Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций по теме: «Электромагниты и их практическое применение» Консультации | 6 | 2 |

| | | | | |
|--|---|--|----------|---|
| Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 1 | Получение переменного тока, его основные параметры. Активное и реактивное сопротивления | 2 | |
| | 2 | Цепь с активным сопротивлением. Цепь с емкостью. Цепь с индуктивностью | 2 | |
| | 3 | Цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением. Цепь переменного тока с активным и емкостным сопротивлением. Резонанс напряжений. Резонанс токов. | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | Проверка закона Ома при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивления | 2 | | |
| Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи переменного тока | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Получение трехфазного переменного тока. Соединение обмоток генератора и потребителя звездой и треугольником. | 2 | |
| | 2 | Мощность трехфазной системы и методы ее измерения | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | «Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду» | 2 | | |
| Тема 1.6 Трансформаторы | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 1. | Классификация, типы и устройство трансформаторов. Принцип действия. | 2 | 3 |
| | 2 | Режимы работы трансформатора. | 2 | |
| | 3 | Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения, автотрансформаторы. | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | | Расчет параметров однофазного трансформатора | 2 | |
| Консультации | | 1 | | |
| Тема 1.7 Электротехнические измерения и приборы | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 1. | Понятие и погрешности электрических измерений. Классификация измерительных приборов. | 2 | 3 |
| | 2. | Измерительные механизмы магнитоэлектрической и электромагнитной систем, электродинамической и ферродинамической, индукционной и вибрационной систем | 2 | |
| | 3. | Измерение сопротивления проводников, мощности и электрической энергии. | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | Вычисление погрешностей измерительных приборов. Изучение характеристик электромеханических измерительных приборов | 2 | | |
| Тема 1.8 Электрические машины | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1. | Электрические машины переменного тока | 2 | 2 |
| | 2. | Электрические машины постоянного тока | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | Исследование работы двигателя постоянного тока | 2 | | |
| Тема 1.9 | Содержание учебного материала | | 4 | |

| | | | | |
|----------------------------|----|--|----------------|-----------|
| Электронные приборы | 1. | Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Схемы включения, характеристики и параметры | 2 | 3 |
| | 2. | Фотоэлектронные и оптоэлектронные приборы. Устройство, принцип действия, основные характеристики и параметры. | 2 | |
| | | | Экзамен | 6 |
| | | | Всего: | 82 |

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия:

Кабинеты:

основ промышленной электроники;
средств измерений и контрольно-измерительных приборов;

Лаборатории:

электротехники и электроники;

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий по электротехнике и микроэлектронике;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

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 : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514895>

Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / 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 : Издательство Юрайт, 2023. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514896>

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. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —
URL: <https://urait.ru/bcode/514846>

Дополнительная литература

Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517333>

Интернет-ресурсы

1. www.newlibrary.ru
2. www.edu.ru
3. www.elibrary.ru
4. www.nehudlit.ru
5. <http://www.electricalschool.info/>
6. <http://www.electrolibrary.info/>

<http://www.detalki.ucoz.ru> – основные законы электротехники.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| Умения: -рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; | оценка деятельности учащегося в ходе выполнения лабораторных работ; |
| - собирать электрические схемы и проверять их работу; | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результатов лабораторных и практических работ |
| - измерять параметры электрической цепи; | Оценка результатов практической работы. |
| Знания: - физические процессы в электрических цепях; | Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. |
| - методы расчета электрических цепей; | Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устных ответов |
| - методы преобразования электрической энергии; | Оценка выполнения обучающимися индивидуальных заданий |