

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ № 58 Р.П. ЮРТЫ»
(ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты
Л. М. Бунис
21 июня 2019 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

| | |
|------------------------|----------------------|
| <i>профессия СПО</i> | 23.01.03 Автомеханик |
| <i>профиль</i> | Технический |
| <i>цикл дисциплины</i> | Общепрофессиональный |

р.п. Юрты, 2019 г.

Рассмотрена и одобрена
Методическим Советом
Протокол № 9
от 21 июня 2019 г.
 Л.Л. Баженова

Согласовано:
Заместитель директора по учебно-
производственной работе
 О.В. Савицкая

Автор-составитель: Журавков Е.В., мастер производственного
обучения ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины
«Электротехника» разработана на основании Федерального государственного
образовательного стандарта (ФГОС) для профессии СПО 23.01.03
Автомеханик (базовая подготовка), утвержденного 2 августа 2013 года
приказом № 701 Министерства образования и науки Российской Федерации
и примерной программы учебной дисциплины.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|--------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.03 Автомеханик, входящей в укрупненную группу профессий СПО укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- основные положения электротехники;
- методы расчета простых электрических цепей;
- принципы работы типовых электрических устройств;
- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными

инструментами.

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

- измерять параметры электрической цепи;
- рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;
- производить расчеты для выбора электроаппаратов.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП*

| № п/п | Дополнительные знания, умения | №, наименование темы | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|-------|-------------------------------|----------------------|------------------|---|
| - | - | - | - | - |

*- пункт оформляется, если часы вариативной части использовались при разработке программы.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часа,
в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **52** часа;
самостоятельной работы обучающегося - **20** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов | В том числе по курсам и семестрам | |
|--|-------------|-----------------------------------|-------|
| | | 1 курс | |
| | | 1 сем | 2 сем |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 | | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 52 | 52 | - |
| в том числе: | | | |
| лабораторные занятия | 18 | 18 | - |
| практические занятия | 20 | 20 | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 20 | 20 | - |
| в том числе: | | | |
| выполнение рефератов | 7 | 7 | - |
| подготовка к лабораторным, практическим работам | 5 | 5 | - |
| подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике. | 6 | 6 | - |
| подготовка к контрольным работам | 2 | 2 | - |
| Итоговая аттестация в форме зачета | | 3 | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПД.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

| Наименование разделов и тем дисциплины | № учебного занятия | Наименование темы занятия, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) | Уровень освоения |
|--|--|--|-------------|---|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Раздел 1. Электрические и магнитные цепи | | | 25 | | |
| Введение | 1 | История и роль развития электротехники. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Автомеханик». Вводный инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике». | 1 | <i>OK 1 - 7</i> <i>ПК 1.1 - 1.4</i> <i>ПК 2.1 - 2.4</i> <i>ПК 3.1 - 3.2</i> | 1 |
| Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | | 9 | | |
| | 2 | Понятие об электрической цепи. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Правила сборки электрических схем. Техника безопасности при выполнении работ. Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. | 1 | | 2 |
| | 3 | Лабораторная работа № 1. Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений. Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках. | 1 | | |
| | 4 | Лабораторная работа № 2. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии. | 1 | | |
| | 5 | Лабораторная работа № 3. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии. | 1 | | |
| | 6 | Лабораторная работа № 4. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии. | 1 | | |
| | 7-8 | Практическое занятие № 1. Моделирование электростатических полей | 2 | | |
| | 9-10 | Практическое занятие № 2. Расчет простых электрических цепей | 2 | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа - подготовка рефератов по теме «Электрические цепи постоянного тока» - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам | | 2 | | |
| Тема 1.2. Магнитные цепи | Содержание учебного материала | | 4 | | |
| | 11 | Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Простейшие магнитные цепи. | 1 | <i>OK 1 - 7</i> <i>ПК 1.1 - 1.4</i> <i>ПК 2.1 - 2.4</i> <i>ПК 3.1 - 3.2</i> | 2 |
| | 12 | Лабораторная работа № 5. Исследование магнитных цепей на постоянном токе | 1 | | |
| | 13-14 | Практическое занятие № 3. Моделирование магнитных полей | 2 | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа | | 2 | | |

| | | | | | |
|---|---|--|-----------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - подготовка рефератов по теме «Магнитные цепи» - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Магнитное поле и его свойства. Применение вихревых токов в промышленности. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. | | | | |
| Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока | Содержание учебного материала | | 11 | | |
| | 15 | Основные понятия и характеристики переменного тока. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел. Идеальные элементы цепи переменного тока: резистивный элемент, индуктивный элемент, емкостной элемент. Схемы замещения реальных элементов. Синусоидальный ток в RL – цепи, RC – цепи. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R, L, C. | 1 | | 2 |
| | 16 | Мощность в цепях переменного тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях. Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей. | 1 | | 2 |
| | 17-18 | Лабораторная работа № 6. Исследование работы, последовательно (параллельно) соединенных катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах. | 2 | | |
| | 19-20 | Лабораторная работа № 7. Изучение работы трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»). | 2 | | |
| | 21-22 | Лабораторная работа № 8. Изучение работы трехфазной электрической цепи при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»). | 2 | | |
| | 23-24 | Практическое занятие № 4. Вычисление характеристик переменного тока | 2 | | |
| | 25 | Контрольная работа по теме «Основные закономерности в электрических цепях». | 1 | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа <ul style="list-style-type: none"> - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; - изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента); - подготовка реферата по теме «Автоколебания» | | 5 | | |
| Раздел 2. Электротехнические устройства | | | 27 | | |
| Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения | Содержание учебного материала | | 5 | | |
| | 26 | Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Классификация электроизмерительных приборов. Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы. Измерение неэлектрических величин. | 1 | <i>ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.4 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.2</i> | 2 |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|----------|--|---|
| | | Общие принципы измерения. Преобразователи неэлектрических величин. | | | |
| | 27 | Практическое занятие № 5. Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения | 1 | | |
| | 28 | Практическое занятие № 6. Измерение электрической мощности и энергии. | 1 | | |
| | 29 | Практическое занятие № 7. Проверка счетчика электрической энергии | 1 | | |
| | 30 | Практическое занятие № 8. Измерение электрических цепей омметром | 1 | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа - подготовка рефератов по теме «Электрические приборы и электрические измерения» - подготовка отчетов по практическим работам | | 3 | | |
| Тема 2.2. Трансформаторы | Содержание учебного материала | | 6 | | |
| | 31 | Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Анализ работы ненагруженного трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. | 1 | <i>OK 1 - 7</i> <i>ПК 1.1 - 1.4</i> <i>ПК 2.1 - 2.4</i> <i>ПК 3.1 - 3.2</i> | 2 |
| | 32 | Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. | 1 | | 2 |
| | 33-34 | Практическое занятие № 9. Расчет и сборка маломощных трансформаторов | 2 | | |
| | 35-36 | Практическое занятие № 10. Проверка трансформаторов | 2 | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа - подготовка рефератов по теме «Трансформаторы» - подготовка отчетов по практическим работам | | 2 | | |
| Тема 2.3. Электрические машины | Содержание учебного материала | | 9 | | |
| | 37 | Назначение и классификация электрических машин. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Типы двигателей. Их основные характеристики. Потери в электрических машинах. Асинхронные машины: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия. | 1 | <i>OK 1 - 7</i> <i>ПК 1.1 - 1.4</i> <i>ПК 2.1 - 2.4</i> <i>ПК 3.1 - 3.2</i> | 2 |
| | 38 | Синхронные машины. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Характеристики и рабочие режимы синхронного двигателя. | 1 | | 2 |
| | 39-40 | Лабораторная работа № 9. Изучение работы генератора постоянного тока | 2 | | |
| | 41-42 | Лабораторная работа № 10. Изучение работы двигателя постоянного тока | 2 | | |
| | 43-44 | Лабораторная работа № 11. Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором | 2 | | |
| | 45 | Лабораторная работа № 12. Изучение работы синхронного двигателя | 1 | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа - подготовка рефератов по теме «Электрические машины» - подготовка отчетов по лабораторным работам | | 2 | | |
| Тема 2.4. Электронные | Содержание учебного материала | | 5 | | |

| | | | | | |
|---|--|---|----------|--|---|
| приборы и устройства | 46 | Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт–амперная характеристика). Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы. Выпрямители. Стабилизаторы постоянного напряжения. Инверторы. Усилители: электронные, операционные. Электронные генераторы. Мультивибраторы. Логические элементы. | 1 | <i>OK 1 - 7</i> <i>ПК 1.1 - 1.4</i> <i>ПК 2.1 - 2.4</i> <i>ПК 3.1 - 3.2</i> | 2 |
| | 47-48 | Практическое занятие № 11. Проверка полупроводниковых диодов. Проверка транзисторов | 2 | | |
| | 49-50 | Практическое занятие № 12. Исследование работы полупроводникового выпрямителя | 2 | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа - подготовка рефератов по теме «Электронные приборы и устройства» - подготовка отчетов по практическим работам | | 2 | | |
| Тема 2.5. Электрические и электронные аппараты | Содержание учебного материала | | 2 | | |
| | 51 | Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности их работы: электрические контакты, электрическая дуга. Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий: разъединитель, выключатели высокого напряжения, предохранители. Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств: аппараты ручного управления, контакторы, автоматы, пускатели. Устройства защиты. Реле. Условные обозначения на электрических схемах. | 1 | <i>OK 1 - 7</i> <i>ПК 1.1 - 1.4</i> <i>ПК 2.1 - 2.4</i> <i>ПК 3.1 - 3.2</i> | 2 |
| | 52 | Зачет | 1 | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа - подготовка рефератов по теме «Назначение и классификация электрических аппаратов» - подготовка к выполнению контрольной работы | | 2 | | |
| Всего | | 72 | | | |

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 учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета электротехники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- электронная информационная база «Лектор».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электротехника: учебник, серия: Начальное профессиональное образование. / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шикарзянов; под общ.ред. П.А. Бутырин. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 267с.

2. Электротехника: Учебное пособие/ автор/составитель Ю.К. Катаенко. - М.: издательский дом «Машков и К», 2010. - 288с.

Дополнительные источники:

1. Дубина А.Г., Орлова С.С. «MS Excel в электротехнике и электронике», СПб, «БХВ-Петербург», 2006.

2. Задачник по электротехнике. Практикум для начального профессионального образования / П.Н. Новиков, О.В. Толчеев. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 384с.

3. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: Учебное пособие / автор В.М. Прошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 80с.

4. Электротехника и ТОО в примерах и задачах: Учебное пособие/ В.А. Прянишников, Е.А. Петров, Ю.М. Осипов. - Минск: издательство «Корона-Век», 2007. - 336с.

5. Электротехника: рабочая тетрадь: учебное пособие для начального профессионального образования. - 6-е изд./ Г.В. Ярочкина, А.А. Володарская.- М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 95с.

Интернет-ресурсы:

1. [Ванюшин.М.Б.. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»// Eltray.com: URL: <http://www.eltray.com>. \(2009-2011\)©.](http://www.eltray.com)

2. Кузнецов Олег. Электрик//Electrik.org: URL: <http://www.electrik.org/elbook>. (2002-2008) ©.

3. Электрические цепи постоянного тока//College.ru: URL: <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>. (1999 - 2011)©.

4. Электронная электротехническая библиотека// Electrolibrary.info: URL: <http://www.electrolibrary.info>. (2005 – 2010)©.

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) | Коды формируемых профессиональных и общих компетенций | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|---|
| Знать: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - основные положения электротехники; - методы расчета простых электрических цепей; - принципы работы типовых электрических устройств; - меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами. | ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.4 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.2 | <ul style="list-style-type: none"> - оценка при выполнении контрольных работ; - тестирование; - оценка при выполнении решения расчетных и качественных задач; - оценка при защите реферата; - наблюдение за работой со справочной литературой и выполнением практических занятий; - наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий |
| Уметь: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - измерять параметры электрической цепи; - рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; - производить расчеты для выбора электроаппаратов. | ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.4 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.2 | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за выполнением лабораторной работы; - оценка результатов выполнения практической работы; - решение расчетных задач |

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 201_ - 201_ учебный год по дисциплине _____.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании МО

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Руководитель МО _____ / _____ /