

Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Арзамасский техникум строительства и предпринимательства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП 01 Электротехника

для профессии 23.01.03 Автомеханик

г. Арзамас, 2016 г

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по профессии
23.01.03 Автомеханик

Организация-разработчик: ГБПОУ « Арзамасский техникум строительства и предпринимательства»

Разработчик:
преподаватель Джемела И.С.

Рецензент:
председатель методического объединения преподавателей специальных дисциплин, преподаватель высшей категории ГБПОУ АТСП Родичкина Л.А.

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 01Электротехника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **23.01.03 Автомеханик**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии квалифицированных рабочих: **23.01.03 Автомеханик**

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

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

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

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров;
- читать инструктивную документацию;

знать:

- методы расчета электрических цепей;
 - принцип работы типовых электронных устройств;
- техническую терминологию

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 55 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 35 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|---|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 58 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 42 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 12 |
| практические занятия | 23 |
| контрольные работы | - |

| | |
|--|-----------|
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 16 |
| <i>Выполнение рефератов и сообщений</i> | |
| <i>Разработка докладов</i> | |
| <i>Разработка презентаций</i> | |
| Итоговая аттестация: дифференцированный зачет | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения | ОК, ПК |
|--|---|---|-------------|------------------|----------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| Раздел 1. Электрические и магнитные цепи. | | | | | |
| Введение | Значение электротехники во всех областях деятельности человека. | | 1 | 1 | |
| Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока. | 1 | Элементы электрической цепи. Основные электрические величины. | 6 | 2 | |
| | 2 | Закон Ома для участка цепи. Работа, мощность и тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. | | | |
| | 3 | Параллельное, последовательное и смешанное соединение потребителей. Законы Кирхгофа. | | | |
| | Лабораторные работы | | 3 | | |
| | 1 | Последовательное соединение потребителей. | | | |
| | 2 | Параллельное соединение потребителей. | | | |
| | 3 | Мощность в цепи постоянного тока | 4 | | |
| | Практические занятия | | | | |
| | 1 | Построение схем электрических цепей постоянного тока | | | |
| | 2 | Чтение схем электрических цепей постоянного тока | | | |
| | 3 | Расчет смешанного соединения потребителей | 3 | | |
| | 4 | Расчет нелинейных цепей | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 3 | | |
| | | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателями). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|-------------------------|---|--|
| | | <p>практических работ.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Методы расчёта электрических цепей.</p> <p>Элементы электрической цепи.</p> <p>Электрические величины, характеризующие режимы работы электрических цепей.</p> <p>Определения и обозначения элементов электрических схем.</p> <p>Резисторы и схемы, их соединения.</p> | | | |
| Тема 1.2. Магнитные цепи и электромагнетизм.2+1 | | | 3 | 2 | |
| | 1 | Магнитные свойства веществ. Элементы магнитной цепи, их характеристика. Проводник с током в магнитном поле, закон Ампера. | | | |
| | 2 | Явление электромагнитной индукции, ее практическое применение. Понятие о вихревых токах. | | | |
| | 3 | Индуктивность и явление самоиндукции Взаимоиндукция | | | |
| | | Лабораторные работы | Не предусмотрено | | |
| | | Практические занятия | Не предусмотрено | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | | | |
| | <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателями).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Способы усиления магнитных полей;</p> <p>Назначение магнитной цепи.</p> <p>Положительное и отрицательное влияние вихревых токов на электротехнические устройства</p> | | | | |
| Тема 1.3. Электрические цепи | 1 | Основные величины и способы изображения переменного тока. Понятие о фазе. | 3 | 2 | |

| | | | | | |
|---|--|--|-------------------------|---|--|
| переменного тока.3+1 | 2 | Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. | | 2 | |
| | 3 | Активные и реактивные элементы в цепях переменного тока. Резонанс токов, резонанс напряжений: учет, использование. | | | |
| | Лабораторные работы | | Не предусмотрено | 2 | |
| | Практические занятия | | Не предусмотрено | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 1 | | |
| | <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателями). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Активное, реактивное и полное сопротивление цепи переменного тока.</p> <p>Понятие о векторной диаграмме токов и напряжений.</p> <p>Понятие о расчете цепей переменного тока.</p> | | | | |
| Тема 1.4. Трехфазная система переменного тока2+ | 1 | Понятие о трехфазных электрических цепях. Основные элементы трехфазной системы. | 3 | 2 | |
| | 2 | Способы соединения обмоток генератора и потребителя. Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторные диаграммы Мощность трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле. | | | |
| | Лабораторные работы | | Не предусмотрено | | |
| | Практические занятия | | Не предусмотрено | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателями). Подготовка к практическим работам с использованием | | 1 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|-------------------------|---|--|
| | | методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. . Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Преимущества трехфазных цепей по сравнению с однофазными. Роль нулевого провода при соединении «звездой» | | | |
| Раздел 2. Электротехнические устройства. | | | | | |
| Тема 2.1. Общие сведения об электротехнических устройствах. | | Электротехнические устройства, как преобразователи электроэнергии в другие виды энергии. Режимы работы и КПД электротехнических устройств. | 1 | 2 | |
| | | Лабораторные работы | Не предусмотрено | | |
| | | Практические работы | Не предусмотрено | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, поиск информации в сети Internet Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Написание реферата на тему «Электротехнические приборы и устройства в моей профессии» | 2 | | |
| Тема 2.2. Электроизмерительные приборы и измерения. | 1 | Погрешности измерений. Понятие о классе точности приборов. Классификация электроизмерительных приборов. | 3 | 2 | |
| | 2 | Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем | | | |
| | 3 | Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов электродинамической и индукционной систем | | | |
| | | Лабораторные работы | 3 | | |
| | 1 | Определение технических характеристик электроизмерительных приборов | | | |

| | | | | | |
|------------------------------|--|---|-------------------------|---|--|
| | 2 | Измерение напряжения, силы тока и мощности в цепях постоянного и переменного тока | | | |
| | 3 | Измерение мегомметром сопротивления изоляции проводов | | | |
| | Практические занятия | | Не предусмотрено | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 1 | | |
| | <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателями). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ; Работа со справочной литературой (определение рабочих параметров электронных и ионных приборов по их маркировке, условные графические обозначения на шкале приборов);</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Виды и методы электрических измерений. Электроизмерительные приборы. Условные графические обозначения на шкале приборов. Измерение электрических величин. Примеры измерения неэлектрических величин электроизмерительными приборами</p> | | | | |
| Тема 2.3. Трансформаторы. | 1 | Назначение трансформаторов, их классификация, применение. | 2 | 2 | |
| | 2 | Устройство, принцип действия и основные параметры трансформатора. | | | |
| | Лабораторные работы | | Не предусмотрено | | |
| | Практические занятия | | Не предусмотрено | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 1 | | |
| | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | <p>специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателями). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформатора КПД трансформатора. Трёхфазный трансформатор. Трансформаторы специального назначения</p> | | | | |
| <p>Тема 2.4. Электрические машины.</p> | 1 | <p>Принцип обратимости. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.</p> | 2 | 2 | |
| | 2 | <p>Синхронные машины: устройство, работа в режиме генератора и двигателя. Машины постоянного тока: устройство и принцип действия.</p> | | | |
| | <p>Лабораторные работы</p> | | 2 | | |
| | <p>Практические занятия</p> | | | | |
| | 1 | <p>Построение схем электрических цепей с электрическими машинами</p> | | | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателями). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Принцип обратимости электрических машин. Понятие скольжения. Изменение направления вращения асинхронных двигателей. Преимущества и недостатки синхронных двигателей перед асинхронными. Принцип работы конденсаторного двигателя. Применение коллекторных двигателей переменного тока в ручном электроинструменте, в бытовой технике.</p> | | 1 | | |

| | | | | |
|--|---|---|-------------------------|----------|
| | | | | |
| Тема 2.5 Электронные приборы и устройства | 1 | Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Свойства р-n перехода. Вольтамперная характеристика | 2 | 2 |
| | 2 | Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика). Выпрямление переменного тока. Выпрямители. | | |
| | | | | |
| | Лабораторные работы Практические занятия | | Не предусмотрено | |
| Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателями). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Основные свойства и характеристики полупроводников. Электрические переходы в полупроводниках. | | 3 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|-------------------------|---|--|
| | | <p>Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика.</p> <p>Классификация полупроводниковых диодов.</p> <p>Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия.</p> <p>Структуры вторичных источников питания.</p> <p>Выпрямители и сглаживающие фильтры.</p> <p>Стабилизаторы напряжения.</p> <p>Классификация электронных усилителей</p> | | | |
| Тема 2.5. Аппаратура управления и защиты. | 1 | Аппаратура ручного и автоматического управления. Кнопки управления, предохранители, автоматические выключатели и магнитные пускатели: их устройство и назначение. | 4 | 2 | |
| | 2 | Электробезопасность: заземление, зануление, защита от статического электричества. | | | |
| | Лабораторные работы | | Не предусмотрено | | |
| | Практические работы | | Не предусмотрено | | |
| | <p>Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, поиск информации в сети Internet; повторение разделов программы с целью подготовки к итоговой аттестации.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Использование электрооборудования в профессии Коммутирующие устройства в электрооборудовании на строительной площадке Применение электромагнитных реле</p> | | 2 | | |
| Дифференцированный зачет | | | 1 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета электротехники и лаборатории электротехнических измерений.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий для кабинета электротехники.

Оборудование лаборатории электротехнических измерений:

- наборы электротехнических устройств, предназначенные для проведения практикума по электротехнике;
- инструкции к проведению лабораторно-практических работ;
- инструменты;
- приборы и приспособления.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника. Учебник. НПО, – М.: ИЦ «Академия», 2010 г.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Учебное пособие (9-е изд.), – Р-на-Дону: «Феникс», 2007 г.
3. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника. Рабочая тетрадь. Уч. пос. для НПО (7-е изд., стер.), – М.: ИЦ «Академия», 2009 г.
4. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: ИЦ «Академия», 2007 г.

Дополнительная литература:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника. Учебник. НПО, – М.: ИЦ «Академия», 2006 г.
2. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч. пос. для НПО. «Академия»2007+2008.
3. Электротехника / Под ред. А. Я. Шихина. – М.: «Высшая школа», 1991.
4. <http://window.edu.ru/>
5. <http://scsiexplorer.com.ua/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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 |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Умения: | |
| определять виды, элементы электрических цепей на электрических схемах; | лабораторные работы, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| графически изображать электрические цепи с активными и реактивными элементами; | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| составлять техническую характеристику прибора по его шкале | лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа |
| определять коэффициент трансформации и расположение трансформатора на электрических схемах; | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| условно изображать на электрических схемах электрические машины | Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| определять виды и расположение электронных приборов на электрических схемах; | лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа |
| Знания: | |
| – условные обозначения на электрических схемах; | лабораторные работы, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| – основные характеристики электрического тока; | лабораторные работы, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| виды магнитных материалов и характеристики магнитного поля; | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| виды и принцип работы электроизмерительных приборов; | контрольные работы, лабораторные работы, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |

| | |
|--|--|
| устройство и принцип действия работы трансформаторов | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока; | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| электронные приборы и их устройство | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |

Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины

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

| Раздел (тема) учебной дисциплины | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.</p> | <p>В результате освоения темы обучающийся должен уметь: -определять виды, элементы электрических цепей на электрических схемах;</p> <p>В результате освоения темы обучающийся должен знать: -условные обозначения на электрических схемах; -основные характеристики электрического тока;</p> | <p>Экспертная оценка результатов выполнения практической работы, лабораторной работы, внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Экспертная оценка результатов тестирования</p> |
| <p style="text-align: center;">Тема 1.2. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция.</p> | <p>В результате освоения темы обучающийся должен знать: -виды магнитных материалов и характеристики магнитного поля</p> | <p>Экспертная оценка результатов выполнения практической работы, внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Экспертная оценка</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | результатов тестирования |
| Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока. | <p>В результате освоения темы обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять виды, элементы электрических цепей на электрических схемах; -графически изображать электрические цепи с активными и реактивными элементами; <p>В результате освоения темы обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условные обозначения на электрических схемах; -основные характеристики электрического тока; | <p>Экспертная оценка результатов выполнения практической работы, внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Экспертная оценка результатов тестирования</p> |
| Тема 2.2 Электроизмерительные приборы и электрические измерения. | <p>В результате освоения темы обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -составлять техническую характеристику прибора по его шкале. <p>В результате освоения темы обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -виды и принцип работы электроизмерительных приборов; | <p>Экспертная оценка результатов выполнения практической работы, лабораторной работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Экспертная оценка результатов тестирования</p> |
| Тема 2.3 Трансформаторы | <p>В результате освоения темы обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять коэффициент трансформации и расположение трансформатора на электрических схемах; <p>В результате освоения темы обучающийся должен знать:</p> | <p>Экспертная оценка результатов выполнения практической работы, внеаудиторной самостоятельной работы</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | -устройство и принцип действия работы трансформаторов . | Экспертная оценка результатов тестирования |
| Тема 2.4. Электрические машины. | <p>В результате освоения темы обучающийся должен уметь: -условно изображать на электрических схемах электрические машины</p> <p>В результате освоения темы обучающийся должен знать: -принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока;</p> | Экспертная оценка результатов выполнения практической работы внеаудиторной самостоятельной работы Экспертная оценка результатов тестирования |
| Тема 2.5 Электронные приборы и устройства | <p>В результате освоения темы обучающийся должен уметь: -определять виды и расположение электронных приборов на электрических схемах;</p> <p>В результате освоения темы обучающийся должен знать: -Электронные приборы и их устройство</p> | Экспертная оценка результатов выполнения практической работы, внеаудиторной самостоятельной работы Экспертная оценка результатов тестирования |