МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение   
Самарской области   
 «Поволжский строительно-энергетический колледж им. П. Мачнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03 Основы электротехники**

программы подготовки специалистов среднего звена

специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Самара

2017

Рабочая программа учебной дисциплины Основы электротехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2014 г. № 965**,** зарегистрированного в Минюсте России 25 августа 2014 г. № 33818

Организация - разработчик: ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева»

Разработчик: Митичкина И.Ю., преподаватель ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании методической комиссии общепрофессиональных, математических и естественно-научных дисциплин ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева»  Протокол №\_\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.  Председатель МК\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кубасова Н.А. |  | УТВЕРЖДАЮ  заместитель директора по учебной работе ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Решетникова Л.С. |
|  |  |  |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ дисциплины** | 11 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |
| 1. **Приложение**  ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ | 13 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы электротехники

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по следующим специальностям: 12680 каменщик, 13450 маляр, 15220 облицовщик, 16671 плотник, 19727 штукатур.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

профессиональный цикл: общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

* читать электрические схемы, вести оперативный учет энергетических установок.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

* основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками.

В результате освоения учебной дисциплины формируются следующие общие компетенции (далее -ОК) и профессиональные компетенции (далее -ПК), включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 4.3. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **72** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **48** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 14 |
| практические занятия | 4 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **24** |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | - |
| работа с учебником, составление конспекта  подготовка рефератов  подготовка мультимедийной презентации  подготовка к лабораторной работе | 6  6  6  6 |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** | **Электротехника** | | | ***63*** |  |
| **Введение.** | Содержание учебного материала | | | **1** |
| 1 | Введение. История, задачи, перспективы развития, электротехники.  Электромагнитное поле. | | *2* |
| **Тема 1.1**  Электрические цепи постоянного тока электрического поля | Содержание учебного материала | | | **1** |  |
| 1 | Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. Элементы, схемы электрических цепей постоянного тока. Классификация электрических цепей. | | *2* |
| 2 | Законы Ома и Кирхгофа. Задача расчета цепей.  Последовательное и параллельное соединение. | |
| **Тема 1.2** Электромагнетизм  и  электромагнитная индукция | Содержание учебного материала | | | **6** |  |
| 1 | | Магнитные цепи. Общие сведения о магнитном поле. Магнитные свойства ферро магнитных материалов | 1 | *2* |
| 2 | | Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции.  Индуктивность и взаимная индуктивность | 1 |
| **Лабораторные работы № 1**  Исследование электромагнитного реле времени. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  работа с учебником, составление конспекта | | | 2 |
| **Тема 1.3** Электромагнетизм  и  электромагнитная индукция | Содержание учебного материала | | | **7** |
| 1 | | Однофазные электрические цепи синусоидального тока. | 1 | *2* |
| **Лабораторная работа № 2**  Разветвлённая цепь постоянного тока | | | 2 |  |
| **Практическое занятие №1**  Расчет параметров электрических цепей | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  подготовка рефератов  подготовка к лабораторной работе | | | 1  1 |
| **Тема 1.4**  Электрические цепи переменного тока | Содержание учебного материала | | | **9** |
| 1 | | Трехфазные электрические цепи. Основные понятия и определения. | 1 | *2* |
| 2 | | Способы соединения трехфазного генератора и приемника электрической энергии. | 1 |
| **Лабораторная работа № 3**  Измерение активной мощности в 3-х фазных цепях | | | 2 |  |
| **Практическое занятие № 2**  Расчет параметров сложных электрических цепей | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  подготовка рефератов  подготовка мультимедийной презентации | | | 1  2 |
| **Тема 1.5**  Электрические измерения и электроизмерительные приборы | Содержание учебного материала | | | **4** |
| 1 | | Виды и методы электрических измерений. | 1 | *2* |
| 2 | | Измерение в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. | 1 |
| 3 | | Методы и средства измерения магнитных величин. | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  работа с учебником, составление конспекта | | | 1 |  |
| **Тема 1.6**  Трансформаторы | Содержание учебного материала | | | **10** |
| 1 | | Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора. | 1 | *2* |
| 2 | | Трехфазные трансформаторы. | 1 |
| 3 | | Трансформаторы специального назначения. | 1 |
| 4 | | Трансформаторы специального назначения. | 1 |
| **Лабораторная работа № 4**  Исследование однофазного трансформатора | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  подготовка рефератов  подготовка мультимедийной презентации  подготовка к лабораторной работе | | | 2  1  1 |
| **Тема 1.7**  Электрические  машины | Содержание учебного материала | | | **23** | 2 |
| 1 | | Общая теория электрических машин | 1 |
| 2 | | Принцип действия и устройства коллекторных машин постоянного тока | 1 |
| 3 | | Принцип действие и устройство электрических машин переменного тока. | 1 |
| 4 | | Генераторы постоянного и переменного тока | 1 |
| 5 | | Двигатели постоянного и переменного тока. | 1 |
| 6 | | Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели. | 2 |
| 7 | | Электрические машины малой мощности. | 1 |
| **Лабораторная работа № 5**  Исследование генератора постоянного тока с независимым возбуждением | | | 2 |  |
| **Лабораторная работа № 6**  Исследование двигателя постоянного тока с независимым возбуждением | | | 2 |
| **Лабораторная работа № 7**  Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  работа с учебником, составление конспекта  подготовка рефератов  подготовка мультимедийной презентации  подготовка к лабораторной работе | | | 2  2  2  3 |
| **Тема 1.8**  Основы  электропривода | Содержание учебного материала | | | **2** |
| 2 | | Основы электропривода, общие сведения. | 2 | *2* |
| **Раздел 2.** | **Электроника** | | | ***9*** |  |
| **Тема 2.1**  Полупроводниковые  приборы | Содержание учебного материала | | | **6** |
| 1 | | Физические основы работы полупроводниковых приборов. | 1 | *2* |
| 2 | | Полупроводниковые приборы.  Диоды, транзисторы. | 1 | *2* |
| 3 | | Полупроводниковые Выпрямители и  стабилизаторы. | 1 | *2* |
| 4 | | Полупроводниковые усилители постоянного тока. | 1 | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся  работа с учебником, составление конспекта  подготовка мультимедийной презентации | | | 1  1 |  |
| **Тема 2.2**  Электрические  и магнитные  элементы  автоматики | Содержание учебного материала | | | **1** |
| 1 | | Электрические и магнитные элементы автоматики | 1 | *2* |
| **Тема 2.3**  Передача и распределение электрической энергии. | Содержание учебного материала | | | **2** |  |
| 1 | | Передача и распределение электрической энергии. | 1 | *2* |
| Дифференцированный зачет | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  подготовка рефератов | | | 1 |  |
| **Всего:** | | | | **72** |

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; мастерских нет; лабораторий нет.

Оборудование учебного кабинета: ученические парты, ученические стулья, рабочее место преподавателя, доска магнитная, тематические стенды

Технические средства обучения: -

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. П.А.Бутырин «Электротехника», учебник, М.,Академия, 2013г.,стр.272
2. В.М.Прошин «Электротехника», учебник, М.,Академия, 2014г.,стр.288

Дополнительные источники:

1. НовиковП.Н. Задачник по электротехнике: учеб.- М.: Акдемия, 2006. Не переиздавалось
2. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь.- М.:ПрофОбрИздат, 2002. Не переиздавалось
3. Б.И.Петленко «Электротехника и электроника», учеб.,М.,Академия, 2013г.,стр.320 ISBN 978-5-7695-5062-1

Электронные издания

* Электротехника : учебник / И.О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2017 Режим доступа:https://book.ru
* Электротехника. Лабораторно-практические работы / И.О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2017. Режим доступа:https://book.ru
* Свиридов В.П. Основы электроники: лаб.практикум Самар.гос.техн.ун-т, Самара 2013 Режим доступа:elib.samgtu.ru

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.twirpx.com/files/tek/toe/> Теоретические основы электротехники: лекции, задачи, контрольные работы, лабораторные работы.
2. <http://djvu-student.narod.ru/25-teoreticheskie-osnovi-electroniki/toe-zadachi-rascheti-shpori-otveti.html>

Герасимов В.Г. Сборник задач по электротехнике и основам электроники.

Иванов И.И., Лукин А.Ф., Соловьев Г.И. Электротехника. Основные положения, примеры и задачи.

1. Обучающая программа «ФИЗИКОН», ELECTRONICS WORKBENCH.

# **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** |
| **умения:**  читать электрические схемы;  вести оперативный учет энергетических установок.  **знания:**  основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками. | Лабораторные работы  Практические занятия  Самостоятельные работы  Тестирование |

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема учебных занятий | Кол-во  часов | Активные и интерактивные  формы и методы обучения | Код формируемых компетенций |
|  | Магнитные цепи. Общие сведения о магнитном поле. Магнитные свойства ферро магнитных материалов | 1 | проблемная беседа | *ОК1-9*  *З1* |
|  | Практическое занятие № 2  Расчет параметров сложных электрических цепей | 2 | решение профессиональных задач | *У1, З1*  *ОК1-9* |
|  | Методы и средства измерения магнитных величин. | 1 | работа в малых группах | *У1, З1*  *ОК1-9*  *ПК 4.3* |
|  | Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора. | 1 | изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции | *З1*  *ОК1-9* |
|  | Общая теория электрических машин | 1 | творческие задания | *З1*  *ОК1-9* |
|  | Электрические машины малой мощности. | 1 | решение профессиональных задач | *У1, З1*  *ОК1-9*  *ПК 4.3* |
|  | Полупроводниковые Выпрямители и  стабилизаторы. | 1 | решение профессиональных задач | *У1, З1*  *ОК1-9* |