

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКБУЛАКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

для специальности среднего профессионального образования
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Акбулак
2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Акбулакский политехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина является общепрофессиональной и входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями
- собирать электрические схемы
- читать электрические принципиальные и монтажные схемы

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

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей
- основные законы электротехники
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин
- основы теории электрических машин
- параметры электрических схем и единицы их измерения
- принципы выбора электрических устройств и приборов
- принципы действия электротехнических устройств и приборов
- способы получения, передачи и использования электрической энергии
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) **компетенции**, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 4.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

ПК 4.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления.

ПК 5.1. Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.

ПК 5.2. Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования

1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.

Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 158 часов,
в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 150 часов,
в том числе практических занятий - 56 часов;
консультаций - 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	190
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	176
В том числе:	
Практические занятия	68
Контрольные работы	4
<i>Консультации</i>	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теория электрических цепей			
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	42/12	ЛР 3. ЛР 4. ЛР 7. ЛР 10.
	1 Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи – активные и пассивные. Электрические схемы. Режимы работы электрической цепи		
	2 Основные законы электрических цепей. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа.		
	3 Нелинейные электрические цепи постоянного тока		
	4 Методы расчета электрических цепей. Четырехполюсники.		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		
	1 Расчет электрических цепей постоянного тока	12	
	2 Решение задач расчёта сложных электрических цепей		
	Контрольная работа по разделу	1	
Раздел 2. Теория электромагнитного поля			
Тема 2.1. Электростатическое поле	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	12/6	ЛР 3. ЛР 4. ЛР 7. ЛР 10.
	1 Понятие о формах материи: вещество и поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики		
	2 Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов.		

	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		6	
	1	Расчет ёмкости конденсаторов и конденсаторных батарей		
Тема 2.2 Электромагнетизм	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		25/12	ЛР 3. ЛР 4. ЛР 7. ЛР 10.
	1	Основные понятия, свойства, характеристики магнитного поля. Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.		
	2	Электромагнитная индукция. Индуктивность. Самоиндукция, взаимная индукция. Вихревые токи		
	3	Принцип работы трансформатора. Образование вращающегося магнитного поля. Работа электрического генератора; двигателя.		
	4	Электромагнитное поле.		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		12	
	1	Расчет магнитных цепей		
	2	Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики		
	Контрольная работа по разделу		1	
	Дифференцированный зачет		1	
Раздел 3. «Электрические цепи переменного тока»				
Тема 3.1. Однофазные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		35/14	ЛР 3. ЛР 4. ЛР 7. ЛР 10.
	1	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные параметры Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока.		
	2	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности.		
	3	Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока		
	4	Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		14	

	1	Построение векторных диаграмм		
	1	Расчёт цепи переменного тока		
	2	Определение характеристик переменного тока		
Тема 3.2 Многофазная система переменного тока	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		14/6	
	1	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.		ЛР 3. ЛР 4. ЛР 7. ЛР 10.
	2	Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником". Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трех- проводные системы.		
	3	Мощность трехфазной системы. Измерение мощности		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		6	
	1	Расчёт трёхфазной цепи переменного тока		
	Контрольная работа		1	
Раздел 4. Электроника				
Тема 4.1. Электронные приборы		Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	14/0	
	1	Физические основы работы полупроводниковых приборов	14	
	2	Полупроводниковые резисторы; диоды, стабилитроны		
	3	Полупроводниковые транзисторы, их характеристики. Способы включения транзисторов		
	4	Полупроводниковые тиристоры.		
	5	Микросхемы, их классификация и конструкция		
Тема 4.2 Электронные устройства		Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	28/18	
	1	Выпрямители, схемы выпрямления. Инверторы	10	
	2	Электрические фильтры		
	3	Стабилизаторы напряжения. Параметрические и компенсационные стабилизаторы.		
	4	Принципы построения и режимы работы усилителей		
	5	Электронные генераторы		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		18	

	1	Расчет выпрямителя	6	
	2	Сглаживающие фильтры	6	
	3	Изучение электронных транзисторных усилителей	6	
	Контрольная работа по разделу		1	
Всего:			176	
	Экзамен		6	
	Самостоятельная работа		2	
	Консультации		6	
Максимальная учебная нагрузка			190	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

3.2.1. Печатные издания

1. Мартынова И.О. «Электротехника», М., КНОРУС, 2019. - 304с
2. Электротехника 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО С.А. Миленина, С.К. Миленин М.: Юрайт, 2017

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника Немцов М.В. Немцова М.Л. М.: Издательский центр «Академия», 2017
2. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах Прянишников В.А. СПб., Корона-Век, 2016
3. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013
4. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М М.: Мастерство, 2012

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники
Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека».
Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

3. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>
6. Электронный ресурс «Последние автоновости России ». Форма доступа: <http://www.informelectro.ru/>
7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

5. Система дистанционного обучения ОГАПОУ «ГГПК»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, экзамена.

<p style="text-align: center;">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания), с учетом личностных результатов, профессионального стандарта и стандарта компетенции Ворлдскиллс</p>	<p style="text-align: center;">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p><u>Знания:</u> методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических занятий, проверка домашнего задания. Тестирование, защита практических занятий, устный и письменный опрос, экзамен</p>
<p><u>Умения:</u> подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ. Тестирование, защита практических работ, устный опрос, экзамен</p>

технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	
---	--