

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03. «Электротехника и электроника»

по специальности 08.02.07.

«Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» (заочная форма обучения)

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.07. «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», укрупнённая группа специальностей 08.00.00. «Техника и технологии строительства».

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Алапаевский многопрофильный техникум»

г. Алапаевск, у. Ленина, д.11А, тел.(343 46) 2-16-64.

Разработчики: Лаптев Анатолий Афонасьевич, преподаватель 1к.к. ГБПОУ СО «Алапаевский многопрофильный техникум»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с Федеральными государственными стандартами (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 08.02.07. «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», укрупнённая группа 08.00.00. «Техника и технологии строительства».

Программа предназначена для реализации требований ФГОС специальности 08.02.07. «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» среднего профессионального образования (СПО), призвана формировать общие (ОК 1-10) и профессиональные компетенции (ПК 1.1-3.3).

Код	Наименование компетенции
ПК 1.1	Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 1.3.	Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.
ПК 1.4	Выполнять пусконаладочные работ систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
ПК 1.5	Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционированию воздуха.
ПК 2.1	Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования.
ПК 2.2.	Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.
ПК 2.3.	Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.
ПК 2.4	Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.
ПК 2.5	Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
ПК 3.1	Конструировать элементы систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
ПК 3.2.	Выполнять основные расчеты систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
ПК 3.3.	Составлять спецификаций материалов и оборудования на системы водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
ОК.1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК.7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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

ОК.10

Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ):

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является дисциплиной общепрофессионального цикла и направлена на формирование у студента знаний основных электротехнических законов; методов составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основ электроники; основных видов и типов электронных приборов, и умений использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей в своей профессиональной деятельности.

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

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

- использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- выполнять электрические измерения;
- использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей;

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

- основные электротехнические законы;
- методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Учебным планом для данной дисциплины определено:

максимальная учебная нагрузка устанавливается в объёме 54 часа, в том числе:

- объем обязательной аудиторной нагрузки составляет 6 часов;
- самостоятельная работа обучающегося -48 часов.

Итоговый контроль предусмотрен в форме дифференцированного зачета по завершению курса.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	38
Выполнение контрольной работы.	10
Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по завершению курса.	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Электротехника и электроника»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Электрические и магнитные цепи.	Содержание учебного материала.	2	2
	1 Электрические цепи постоянного тока. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Электрические цепи переменного тока.		
	<p>Самостоятельная работа при изучении темы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по следующим вопросам: Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, ЭДС. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Задача расчета цепей. Преобразование схем в задачах расчета сложных цепей постоянного тока. Метод эквивалентного генератора. Метод узловых напряжений. Метод контурных токов. Принцип наложения. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока. Нелинейные цепи постоянного тока. Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Расчет простейших магнитных цепей. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца. ЭДС самоиндукции и индуктивность катушки. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи. Основные понятия и характеристики электрической цепи переменного тока. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел. Идеальные элементы цепи переменного тока. Схемы замещения реальных элементов. Синусоидальный ток RL-цепи. Синусоидальный ток RC-цепи. Анализ</p>		

		<p>процессов в сети синусоидального тока при последовательном соединении элементов R, L, C. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. Комплексные сопротивления и проводимости в цепях переменного тока. Мощность в цепях синусоидального тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях. Цепи с индуктивно связанными элементами. Трехфазные электрические цепи. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей. Решение индивидуальных ситуационных производственных задач.</p>		
Тема 2. Электротехнические устройства.	Содержание учебного материала.		1	2
		<p>Электротехнические приборы и электрические измерения. Трансформаторы. Электрические машины. Электронные приборы и устройства. Электрические и электронные аппараты.</p>		
		<p>Самостоятельная работа при изучении темы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по следующим вопросам: Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Электромеханические измерительные приборы. Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы. Измерения тока и напряжения. Измерение электрической мощности и энергии. Измерение сопротивлений, индуктивностей, емкостей. Измерение неэлектрических величин. Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Анализ работы ненагруженного трансформатора. Приведение обмоток трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора.</p>		

		<p>Схемы замещения трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.</p> <p>Назначение и классификация электрических машин. Конструкция электрических машин и свойство обратимости. Генераторы и двигатели постоянного тока. Асинхронные и синхронные машины. Однофазные двигатели и двигатели малой мощности.</p> <p>Общие сведения об электронных приборах и устройствах. Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Полупроводниковые приборы как элемент интегральных микросхем. Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы. Понятие об оптоэлектронных приборах. Выпрямители. Стабилизаторы постоянного напряжения. Инверторы. Электронные и операционные усилители. Электронные генераторы. Мультивибраторы. Логические элементы. Большие интегральные микросхемы и микропроцессоры.</p> <p>Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности работы электрических аппаратов. Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий. Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств. Реле. Условные обозначения на электрических схемах.</p>		
Тема 3. Производство, распределение и потребление электрической энергии.	Содержание учебного материала.		1	2
	1	<p>Электрические станции, сети и электроснабжение. Электропривод. Электрическое освещение и источники света. Перспективы развития электротехники.</p>		

	<p>Самостоятельная работа при изучении темы:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по следующим вопросам:</p> <p>Электроэнергетические системы. Электрические станции.</p> <p>Электрические сети, распределение электрической энергии.</p> <p>Электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов. Подстанции и распределительные устройства.</p> <p>Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение электропривода.</p> <p>Выбор мощности двигателя электропривода. Схемы управления электродвигателями.</p> <p>Электрические и световые характеристики источников света.</p> <p>Требования к освещению рабочей поверхности. Типы источников света. Особенности применения газоразрядных ламп.</p> <p>Проблемы и перспективы производства электроэнергии. Производство электроэнергии с использованием возобновляемых источников. Объем такого производства, его преимущества и перспективы. Производство электроэнергии с использованием энергии Солнца, ветра. Расширение области потребления электроэнергии. Проблемы энергоснабжения.</p>		
--	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы дисциплины «Электротехника и электроника», должна быть лаборатория электротехники и электроники;

Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории «Электротехника и электроника»

- комплект оборудования для проведения практических и лабораторных работ;
- рабочее место с набором соединительных частей и инструментов;
- инструкции по выполнению лабораторных работ и по технике безопасности.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий

Основные источники:

1. Бутырин П. П. Электротехника / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов. – М. : Изд. центр «Академия», 2007. – 267с.
2. Данилов И. А. Общая электротехника с основами электроники: Учебное пособие для неэлектротехнических специальностей техникумов. – 2-е изд. – М. : Высшая школа, 1989.
3. Задачник по электротехнике: Учебное пособие / П. Н. Новиков, В. Я. Кауфман, О. В. Толчеев и др. – М.: ИРПО; Издательский центр «Академия», 1998.
4. Китаев В. Е. Электротехника с основами электроники / В. Е. Китаев. – М.: Высшая школа, 1985. – 223с.
5. Ломоносов В. Ю., Поливанов К. М., Михайлов О. П. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
6. Петленко Б. и., Иньков Ю. М., Крашенинников А. В. и др. Электротехника и электроника. – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 320 с.
7. Ярочкина Г. В. Контрольные материалы по электротехнике. Учебное пособие. – М. Изд. центр «Академия», 2010. – 104 с.

Интернет-ресурсы -

catalog.iot.ru – каталог образовательных ресурсов в сети Интернет

Методические разработки:

1. Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины «Электротехника и электроника» по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» (заочное отделение).
2. Задания к контрольной работе по учебной дисциплине «Электротехника и электроника» по специальности 08.02.07. «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» (заочное отделение).
3. Методические указания по выполнению контрольной работы по учебной дисциплине «Электротехника и электроника» по специальности 08.02.07. «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» (заочное отделение).
4. Таблица оценки выполнения контрольной работы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» по специальности 08.02.07. «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» (заочное отделение)
5. Тесты контроля знаний по дисциплине «Электротехника и электроника».

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, контрольная работа).

Итоговый контроль обучающихся по дисциплине предусматривает проведение дифференцированного зачета по завершению всего курса.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля знаний, осуществляемого в виде тестирования, в форме устного и письменного опроса по контрольным вопросам соответствующих разделов, проверки и оценки отчётов по практическим работам, а также в ходе проведения итогового контроля в форме дифференцированного зачёта по завершению курса.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, знаний.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;</p> <p>выполнять электрические измерения;</p> <p>использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- индивидуальный и фронтальный устный опрос;- проверка и оценка контрольной работы
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>основные электротехнические законы;</p> <p>методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;</p> <p>основы электроники;</p> <p>основные виды и типы электронных приборов</p>	<p>Тематический контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- в форме защиты контрольной работы;- тестирование
	<p>Итоговый контроль – дифференцированный зачет.</p>