

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

08.02.06 Строительство и эксплуатация городских путей сообщения

Абакан, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА и СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии: **08.02.06 Строительство и эксплуатация городских путей сообщения**

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: подключать, переключать, заземлять электрооборудование и электроинструмент согласно существующим схемам;

выполнять измерения параметров электрической цепи;

выполнять электрические измерения параметров электродвигателей;

определять режимы работы электропривода, работать с простейшей схемой управления;

читать принципиальные схемы электроснабжения строительной площадки, определять основные характеристики оборудования;

читать и составлять принципиальные схемы выпрямителей;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

основные законы и закономерности электрического и магнитного поля;

методику расчета электрических цепей и основные характеристики электроизмерительных приборов;

принцип действия, устройство и назначение электрических машин;

виды, классификацию и режимы работы электропривода;

назначение и устройство аппаратов управления и защиты основы электроники;

основные виды и типы электронных приборов;

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

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. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Участвовать в выполнении работ по изысканию городских путей сообщения. ПК 1.2. Участвовать в выполнении работ по проектированию городских улиц и дорог. ПК 1.3. Участвовать в выполнении работ по проектированию рельсовых и подъездных путей. ПК 1.4. Участвовать в выполнении работ по проектированию городских искусственных сооружений.
- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по строительству городских улиц и дорог. ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству рельсовых и подъездных путей.
- ПК 2.3. Организовывать и выполнять работы по строительству городских искусственных сооружений.
- ПК 3.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту городских улиц и дорог.
- ПК 3.2. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту рельсовых и подъездных путей.
- ПК 3.3. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту городских искусственных сооружений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;
лабораторных работ 10 часов;
экзамен 6 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)	<i>42</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>34</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>10</i>
практических работ	<i>3</i>
проверочных работ	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	<i>6</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи				
Тема 1.1. Техника безопасности	Содержание учебного материала			
	1-2	Основные причины поражения человека током. Токи поражения. Напряжение прикосновения. Классификация помещений по степени опасности.	2	3
		Первая помощь пострадавшему. Защитные меры Электробезопасность		
		Проверочная работа № 1 Тест «Техника безопасности»		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	3-4	Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность.	2	2
		Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.		
		Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи, последовательное, параллельное соединение проводников. Метод расчета простых электрических цепей. Законы Кирхгоффа. Эквивалентное сопротивление. Узел, ветвь.		
	5-6	Практическая работа № 1 «Расчет электрического сопротивления»	2	2
	7-8	Лабораторная работа № 1 «Линейная электрическая цепь постоянного тока при последовательном и параллельном соединении приемников электрической энергии»	2	3
Тема 1.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала:			
	9	Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение.	2	2
Тема 1.4. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала			
	10	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца.	1	2
	11	Практическая работа № 2 Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля,	1	2

		магнитного потока.		
	12-13	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления индукции и самоиндукции»	2	2
Тема 1.5. Проводник с током в магнитном поле	Содержание учебного материала			
	14	Практическая работа № 3: Решение задач на нахождение силы Лоренца	1	2
Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		1	
	15	Определение переменного тока. Получение переменного тока. График переменного тока: период, амплитуда. Частота промышленная, угловая частота. Действующее значение тока. Математическое описание переменного тока. Решение задач на нахождение амплитуды, частоты, сдвига фаз.	1	2
Тема 1.6. Многофазные системы	Содержание учебного материала			
	16-17	Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение фаз генератора и потребителей, мощность.	2	2
		Соединение фаз нагрузки в звезду и в треугольник.		
Раздел 2. Электротехнические устройства				
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала		2	
	18-19	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Основные характеристики приборов. Общие элементы электроизмерительных приборов.	2	2
	20-21	Электромеханические измерительные приборы.	2	2
	22-23	Практическая работа «Электроизмерительные приборы»	2	3
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала			
	24-25	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы: устройство, схемы соединений,	2	2

		коэффициент трансформации. Параллельная работа трансформаторов.		
	26	Автотрансформатор. Назначение, принцип действия. Измерительные трансформаторы: тока и напряжения.	1	2
	27	Проверочная работа № 2 «Трансформаторы»	1	2
	28-29	Лабораторная работа № 3 «Однофазный трансформатор»	2	3
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала			
	32-33	Асинхронное вращение. Асинхронные машины: общие сведения и назначение, принцип действия и устройство асинхронного двигателя.	1	2
		Синхронное вращение. Синхронные машины: назначение, устройство и принцип действия.		
	34-35	Лабораторная работа № 4 «Генератор постоянного тока»	2	3
	36-37	Лабораторная работа № 5 «Двигатель постоянного тока»	2	3
Тема 2.4. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала			
	38	Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.	1	2
	39-40	Выпрямители. Инверторы	2	2
Тема 2.5. Электрические и электронные аппараты	Содержание учебного материала			
	41	Назначение и классификация, основные элементы и особенности работы электрических аппаратов.	1	2
		Пускатели, контакторы		
Раздел 3 Электрические схемы				
Тема 3. Электрические	Содержание учебного материала			2
	42	Назначение. Принципиальных электрических схем. Элементы электрических схем	1	2
	43-	Управление 3 фазным эл. двигателем	2	2

схемы	44			
	45	Управление реверсивным электрическим двигателем.	1	2
	46	Управление двигателем постоянного тока	1	2
	47- 48	Электрическая схема нагревателем	2	2
<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к проверочным и контрольным работам, к зачету, лабораторным работам №1 - № 5. Составление отчетов по лабораторным работам. Подбор сообщений, подготовка рефератов по темам разделов. Поиск видеофильмов в Интернете по темам разделов.</p>				
Всего:				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники»; лаборатории «Электротехнических измерений».

Оборудование учебного кабинета «Электротехники»:

- комплект учебно-методической документации;
- измерительные приборы;
- наглядные пособия (плакаты, презентации и видеofilьмы);

Технические средства обучения:

- компьютер;
- программное обеспечение;
- локальная сеть

Оборудование лаборатории «Электротехнических измерений» и рабочих мест лаборатории:

- стенды для проведения лабораторных работ;
- сервисные приборы;
- измерительные приборы;
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер;
- программное обеспечение;
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов ; под ред. П.А.Бутырина. – 6-е изд.,стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 272 с.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей/ Ю.Г.Синдеев. – Изд. 9-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 407, (1) с. – (НПО).

Дополнительные источники:

1. Электротехника: Учеб. для профессиональных учебных заведений/А.Я. Шихин, Н.М. Белоусова, Ю.Х. Пухляков и др.; Под ред. А.Я. Шихина. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. Шк., Издательский центр «Академия», 2001. – 336 с.: ил
2. Г.В. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника:Рабочая тетрадь для учащихся нач. и студ. Сред. Проф. образоват. Учреждений. - М: ПрофОбрИздат, 2002.- 96 с.
3. Задачник по электротехнике: Учеб. пособие / П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 1999. – 336 с.: ил.
4. Рабочая тетрадь по электротехнике, Собачкина В.А. «Профессиональное училище № 5»

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации -
<http://www.mon.gov.ru>
2. Федеральный портал "Российское образование" -
<http://www.edu.ru>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru>

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 структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	Оценка работ по структурным, принципиальным и простым принципиальным электрическим схемам Оценка экзамена
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	Оценка выполнения лабораторных работ №1-3 оценка отчетов по проведенным лабораторным работам Оценка экзамена
использовать в работе электроизмерительные приборы;	Оценка выполнения проверочной работы № 4, Оценка практической работы № 3 Оценка выполнения лабораторных работ № 1, 3 оценка отчетов по проведенным лабораторным работам
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	Оценка лабораторной работы № 4 «Генератор постоянного тока» Оценка лабораторной работы № 5 «Двигатель постоянного тока» оценка отчетов по проведенным лабораторным работам оценка отчетов по проведенным лабораторным работам
Знания	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	Оценка отчетов по лабораторным работам № 1, № 2 Оценка практической работы № 1 «Расчет электрического сопротивления» Оценка экзамена

методы расчета и измерения простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Оценка практической работы № 1 «Расчет электрического сопротивления» Оценка практической работы № 2 «Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока» Оценка отчетов по лабораторной работе № 2 «Изучение явления индукции и самоиндукции» Оценка практической работы № 3: «Решение задач на нахождение силы Лоренца» Оценка проверочной работы № 2 «Трансформаторы» Оценка экзамена
свойства постоянного и переменного токов;	Оценка проверочной работы № 2 «Трансформаторы» Оценка отчетов по Лабораторной работе № 3 «Однофазный трансформатор» Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов Оценка экзамена
принцип работы типовых электронных устройств	Оценка практической работы № 3, проверочной работы № 4, оценка конспектов, Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов Оценка экзамена
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	Оценка выполнения лабораторной работы №1 «Линейная электрическая цепь постоянного тока при последовательном и параллельном соединении приемников электрической энергии»
свойства магнитного поля	Оценка практических работ № 2, Оценка отчетов по лабораторной работе № 2 Оценка практической работы № 2 Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока. Оценка практической работы № 3: Решение задач на нахождение силы Лоренца Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов Оценка экзамена
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия, и правила включения в электрическую цепь;	Оценка выполнения лабораторных работ №1-№5 Оценка экзамена

<p>двигатели переменного и постоянного тока, их устройство и принцип действия;</p>	<p>Оценка проверочная работа № 3 «Электрические машины» Оценка отчета по лабораторной работе № 4 «Генератор постоянного тока» Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов</p>
<p>правила пуска и остановки двигателей на эксплуатируемом оборудовании;</p>	<p>Оценка практической работы № 3, проверочной работы № 4, оценка конспектов, Оценка проверочных работ №2, № 4, Отчет по лабораторным работам № 4, № 5 Оценка рефератов сообщений, видеофильмов, презентаций, конспектов</p>
<p>аппаратуру защиты двигателей от короткого замыкания, методы защиты; зануление, заземление</p>	<p>Проверочная работа № 3 «Электрические машины» Лабораторная работа № 4 «Генератор постоянного тока» Оценка дифференцированного зачета</p>

