

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ
ОБЛАСТИ «КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И
ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

руководителем рабочей группы

И.Ф. Мухтаров / И.Ф. Мухтаров /
Пр. № 1 от «26» 08 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»

З.А. Потапова / Потапова З.А. /

М.П.
от «26» 08 2015г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02.«Электротехника и электроника»

По программе подготовки специалистов среднего звена.

код 13.02.11. «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования»

Программа разработана:

Мухтаров И.Ф.

Преподаватель

Камышлов

2015

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программе подготовки специалистов среднего звена 13.02.11. «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

Организация-разработчик: ГАОУ СПО СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта», юридический адрес: Свердловская область, г. Камышлов, ул. Энгельса,167. тел. 8(34375) 2-45-32, e-mail: pl-16kam-v@mail.ru.

Разработчик : Мухтаров И.Ф. Преподаватель спец. дисциплин 1 кв. категория

Программа согласована с научно-методическим советом (НМС) ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта» и рекомендована к использованию в образовательном процессе.
Протокол НМС №_1_ от «26» августа 2015г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11. «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных специалистов среднего звена: учебная дисциплина «Электротехника» входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь: пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов;
- проводить электрические измерения основных электрических величин;
- читать электрические схемы принципиальные, монтажные, соединений, подключения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
 - сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
 - основные типы электрических схем, правила выполнения и чтения электрических схем;
 - условные графические и буквенно-цифровые обозначения электротехнических приборов, электрических машин и трансформаторов и др. электротехнических устройств;
 - основные элементы электрических сетей;
 - принципы действия, устройство, основные характеристики, область применения и классификацию электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
 - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;
 - способы экономии электроэнергии;
 - правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами;
- проводить электрические измерения

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 195 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 130 часа;
самостоятельной работы обучающегося 65 часа.
в том числе лаб.-практических работ. 90 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>195</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>130</i>
в том числе:	
часы теории	
практические занятия, лабораторные работы	<i>90</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>65</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>*</i>
<i>Итоговая аттестация в форме Экзамена.</i>	

2.2. Тематический план
по учебной дисциплине «Электротехника и электроника»
по программе подготовки специалистов среднего звена
13.02.11. «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

Основания: ФГОС СПО ОП 13.02.11. «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

№п/п	Наименование раздела	Самост оятельн ая работа	Ауди- тор- ные часы	в том числе лаб.- практ. раб.
3 семестр				
	Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			
1.1	История развития электротехники		2	2
1.2	Магнитные цепи.			
1.2.1	Магнитное поле: основные понятия величины	2	2	2
1.2.2	Магнитные свойства веществ	2	2	2
1.2.3	Характеристики магнитных материалов	2	2	2
1.2.4	Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей	2	4	2
1.2.5	Расчет простейших магнитных цепей	2	4	2
1.2.6	Лабораторная работа: исследование магнитной цепи		2	2
1.3	Электрические цепи постоянного тока			
1.3.1	Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении и э. д. с.		2	2
1.3.2	Элементы, схемы электрической цепи и их классификация		2	2
1.3.3	Законы Ома и Кирхгофа, Задача расчета цепей.		2	2
1.3.4	Метод узловых напряжений, контурных токов		2	2
1.3.5	Энергетическое соотношение в цепях постоянного тока		2	
1.3.6	Нелинейные цепи постоянного тока		2	
1.3.7	Лабораторная работа: исследование цепей параллельного и последовательного соединения.		2	2
1.4	Электромагнитная индукция			
1.4.1	Законы Джоуля Ленца. ЭДС индукции в контуре		2	2
1.4.2	ЭДС самоиндукции и индуктивности в катушке		2	2
1.4.3	ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи		2	2
1.4.4	Лабораторная работа: исследование самоиндукции и индуктивности в катушке		2	2
1.4	Электрические цепи переменного тока			
1.4.1	Основные понятия и характеристики		2	2
1.4.2	Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел		2	
1.4.3	Идеальные элементы цепи переменного тока. Схемы замещения реальных элементов		2	2
1.4.4	Синусоидальный ток в RL и RC цепи		2	
1.4.1	Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R,L,C цепи		2	2
1.4.2	Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока		2	2
1.4.3	Комплексные сопротивления и проводимости в цепях переменного тока.		2	2
1.4.4	Мощность в цепях переменного тока		2	2
1.4.5	Баланс комплексных мощностей		2	2
1.4.6	Резонанс напряжений и токов в электрических цепях		2	
1.4.7	Цепи с индуктивно связанными элементами		2	

1.4.8	Трёхфазные электрические цепи		4	2
1.4.9	Способы повышения коэффициента мощности в симметричных трехфазных приемниках		2	
1.4.10	Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей	2	2	
1.4.11	Лабораторная работа: исследование резонанса напряжения и токов в электрических цепях	2	4	2
1.4.12	Контрольная работа по вопросам раздела 1	2	4(76)	
Раздел 2. Электротехнические устройства				
2.1	Электроизмерительные приборы			
2.1.1	Виды и методы электрических измерений	4	2	2
2.1.3	Погрешность измерений	2	2	2
2.1.4	Классификация электроизмерительных приборов	2	2	2
2.1.5	Измерение тока и напряжения	2	2	2
2.1.6	Измерение мощности электрической энергии	2	2	2
2.1.7	Измерение сопротивления, индуктивности, ёмкости	2	2	2
2.1.8	Измерение не электрических величин	2	2	2
2.1.9	Лабораторная работа: измерение напряжения тока емкости и сопротивления		4	2
2.2	Трансформаторы			
2.2.1	Тип, назначение, устройство и принцип действия	4	2	2
2.2.3	Коэффициент полезного действия трансформатора	2	2	
2.2.4	Трёхфазные трансформаторы	2	2	2
2.2.5	Измерительные трансформаторы	2	2	2
2.2.6	Параллельная работа трансформаторов	2	2	
2.2.7	Автотрансформаторы	2	2	
2.2.8	Контрольная работа по разделу 2	2	4(32)	2(44)
Раздел 3 Практическое применение электротехнических устройств				
3.1	Лабораторная работа: Измерение электрических величин		2	2
3.2	Лабораторная работа: Сборка электрических схем включения приборов при измерении различных электрических величин и механизмов	4	2	2
3.3	Подключение электроизмерительных приборов однофазных счетчиков учета энергии, трех фазных счетчиков учета энергии на стенде.	3	2	2
3.4	Проведение измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности с использованием цифровых приборов	2	2	2
3.5	Чтение электрических схем	2	2	2
3.6	Экономия электроэнергии	2	2	2
3.6	Техника безопасности в электроустановках	2	2	2
3.7	Контрольная работа по разделу 3	2	4	2
	Экзамен			
	Итого	65	130	90

2.3 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи

История развития электротехники

Магнитные цепи.

Магнитное поле: основные понятия величины

Магнитные свойства веществ

Характеристики магнитных материалов

Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей

Расчет простейших магнитных цепей

Лабораторная работа: исследование магнитной цепи

Электрические цепи постоянного тока

Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении и э. д. с.

Элементы, схемы электрической цепи и их классификация

Законы Ома и Кирхгофа, Задача расчета цепей.

Метод узловых напряжений, контурных токов

Энергетическое соотношение в цепях постоянного тока

Нелинейные цепи постоянного тока

Лабораторная работа: исследование цепей параллельного и последовательного соединения.

Электромагнитная индукция

Законы Джоуля Ленца. ЭДС индукции в контуре

ЭДС самоиндукции и индуктивности в катушке

ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи

Лабораторная работа: исследование самоиндукции и индуктивности в катушке

Электрические цепи переменного тока

Основные понятия и характеристики

Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел

Идеальные элементы цепи переменного тока. Схемы замещения реальных элементов

Синусоидальный ток в RL и RC цепи

Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R, L, C цепи

Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока

Комплексные сопротивления и проводимости в цепях переменного тока.

Мощность в цепях переменного тока

Баланс комплексных мощностей

Резонанс напряжений и токов в электрических цепях

Цепи с индуктивно связанными элементами

Трехфазные электрические цепи

Способы повышения коэффициента мощности в симметричных трехфазных приемниках

Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей

Лабораторная работа: исследование резонанса напряжения и токов в электрических цепях

Контрольная работа по вопросам раздела 1

Лабораторные работы:

Последовательное соединение проводников и проверка падения напряжения.

Параллельное соединение проводников и проверка 1-го закона Кирхгофа.

Изучение явления электромагнитной индукции и самоиндукции.

Измерение мощности в цепях переменного тока.

Изучение трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником».

Измерение мощности, коэффициента, мощности и частоты в цепи трехфазного переменного тока.

Практические работы:

по расчету параметров электрической цепи.

Самостоятельная работа:

Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик, расшифровка условных обозначений на шкале схем.

Раздел 2. Электротехнические устройства

Электроизмерительные приборы

Виды и методы электрических измерений

Погрешность измерений

Классификация электроизмерительных приборов

Измерение тока и напряжения

Измерение мощности электрической энергии

Измерение сопротивления, индуктивности, ёмкости

Измерение не электрических величин

Лабораторная работа: измерение напряжения тока емкости и сопротивления

Трансформаторы

Тип, назначение, устройство и принцип действия

Коэффициент полезного действия трансформатора

Трёхфазные трансформаторы

Измерительные трансформаторы

Параллельная работа трансформаторов

Автотрансформаторы

Контрольная работа по разделу 2

Лабораторные работы:

Сборка электрических схем включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов.

Подключение электроизмерительных приборов, однофазных счетчиков учета энергии, трехфазных счетчиков учета энергии на стенде.

Проведение измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности.

Измерение электрических величин с использованием цифровых приборов.

Практические работы: по сравнительному описанию трансформаторов различных типов.

Самостоятельная работа:

Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик, чтение схем и чертежей.

Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик, расшифровка условных обозначений на шкале схем.

Раздел 3

Измерение электрических величин

Сборка электрических схем включения приборов при измерении различных электрических величин и механизмов.

Подключение электроизмерительных приборов, однофазных счетчиков учета энергии, трех фазных счетчиков учета энергии на стенде.

Проведение измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности

.Измерение электрических величин с использованием цифровых приборов

Чтение электрических схем

Экономия электроэнергии

Решение задач по экономии электроэнергии.

Контрольная работа по разделу 3

Экзамен

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета каб№20; лаборатория каб№4. Лаборатории автоматизированных информационных систем(АИС); Электротехники и электронной техники; электрических машин; электрических аппаратов; метрологии, стандартизации и сертификации; электрического и электромеханического оборудования; технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Мастерские:

слесарно-механические;

электромонтажные.

Оборудование учебного кабинета: Парта15 шт ,сул 30 шт ,доска скаладная1 шт,

Технические средства обучения: Демонстрационные аппараты и приборы, проектор, ПК,

Оборудование рабочих в мест мастерской:16 рабочих стендов по сборке различных электрических схем. Доска ,проектор ПК.16 письменных рабочих мест.

Оборудование для выполнения лабораторных работ: 6 рабочих мест для выполнения лабораторных работ.2 рабочих места для выполнения лабораторных работ по теме электроника.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Общая электротехника и электроника: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013.
2. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
3. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
4. Электротехника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013.
5. Методическое пособие ,плакаты , учебники ,задачники, справочное пособие методическая литература и учебники 2012 года издания «Москва». авторы П.А. Бутырин О.В Толмачев. ФН.Шакирьзянов.

1. Дополнительные источники: Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования www.ElectricalSchool.info
2. Электричество и схемы <http://www.elektroshema.ru/>
3. Сайты: [www. Smart – home. Spbn.ru](http://www.Smart-home.Spbn.ru); [www. eleczon.ru](http://www.eleczon.ru); [www. ekb.pulscen.ru](http://www.ekb.pulscen.ru); [www. elektrotehnik.ru](http://www.elektrotehnik.ru); www.semi.com.tw; www.chat.ru/~vare.ru; www.rizne.by.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий, контрольных работ (тестирования), а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, индивидуальных проектных заданий.

Предусматривается формирование портфолио практических, лабораторных работ обучающихся, самостоятельных работ, индивидуальных проектных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет	
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, лабораторных работ, индивидуальных проектных заданий.
проводить электрические измерения <i>основных электрических величин</i>	Текущий
читать электрические схемы принципиальные, монтажные, соединений, подключения	к Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий
Знает	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
основные типы электрических схем, правила выполнения и чтения электрических схем	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
условные <i>графические и буквенно-цифровые</i> обозначения электротехнических приборов, электрических машин и трансформаторов и др. <i>электротехнических устройств</i>	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
основные элементы электрических сетей	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы.
принципы действия, устройство, основные характеристики, <i>область применения и классификацию</i> электроизмерительных	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной

приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	работы.
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
способы экономии электроэнергии	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы.
	Итоговый контроль экзамен