

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Гаврилов-Ямский политехнический колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Разработчик : преподаватель физики Гогина Ирина Викторовна

Программа составлена на основании федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного департаментом профессионального образования Министерства образования РФ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии (профессиям) СПО 270802.10 Мастер отделочных строительных работ, утвержденного приказом №746 Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08 2013 г.

Программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки квалифицированных рабочих.

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

Учебная дисциплина «Основы электротехники» относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться электрифицированным оборудованием.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные сведения электротехники, необходимые для работы с электрооборудованием.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 45 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 15 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)	45
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	30
в том числе:	
лабораторные работы	7
практические работы	3
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	15
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	15
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Примерный 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) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Характеристики электрических и магнитных цепей		12	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Свойства электрического поля. Основные понятия об электрических цепях. Электрический ток. Направление и сила электрического тока. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для электрической цепи режимы работы электрических цепей. Последовательное соединение приемников энергии. Ток и напряжение на отдельных участках цепи. Параллельное соединение приемников энергии. Первый и второй законы Кирхгофа. Смешанное соединение приемников энергии.	3	2
	Лабораторные работы	1	
	1. Исследование и расчет цепей постоянного тока при последовательном и параллельном соединении приемников электрической энергии	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u> 1. Электрические величины как средства описания электромагнитных процессов в электрических цепях. 2. Режимы работы источников электрической энергии. 3. Электрические схемы уравновешенного и неуравновешенного моста и использование их на практике. 4. Расчет цепей постоянного тока согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.	2	
Тема 1.2. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		

	Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Классификация магнитных цепей. Элементы магнитной цепи. Гистерезис. Расчет магнитной цепи.	1	2
	Лабораторные работы	1	
	1. Исследование и расчет магнитной цепи постоянного и переменного тока	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u> 1. Магнитные материалы и их использование в технике. 2. Расчет магнитных цепей согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.	2	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	Электрические устройства синусоидального тока. Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Элементы электрической цепи синусоидального тока. Неразветвленные цепи переменного тока. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов. Коэффициент мощности.	2	2
	Лабораторные работы	1	
	1. Исследование явления резонанса при последовательном соединении катушки и конденсатора	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление</u>	2	

	таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике: 1. Применение переменного тока в своей профессии. 2. Расчет электрических цепей переменного тока, согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.		
Тема 1.4. Электрические трехфазные цепи	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
	Основные определения. Трехфазная система ЭДС. Соединение обмоток генератора и фаз звездой и треугольником. Назначение нейтрального провода в четырехпроводной цепи. активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.		
	<i>Лабораторные работы</i>	<i>1</i>	
	1. Исследование и расчет трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником	<i>1</i>	
	<i>Контрольные работы по разделу 1.</i>	<i>1</i>	
<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. Подготовка к контрольной работе. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u> 1. Дроссель в электрических цепях и фильтрах. 2. Расчет электрических трехфазных цепей согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.	<i>2</i>		
Раздел 2. Применение электротехнических устройств		<i>18</i>	
Тема 2.1. Электрические измерения и приборы	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
	Сущность и значение электрических измерений. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Общие сведения об измерительных приборах. Измерение напряжений, токов и мощности. Шунты и добавочные сопротивления. Измерение энергии. Электрический счетчик. Измерение сопротивления.		
	<i>Лабораторные работы</i>	<i>1</i>	
	1. Измерение напряжения, силы тока и сопротивления с помощью	<i>1</i>	

	<p>электроизмерительных приборов</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u> 1. Электротехнические устройства, используемые в быту и на производстве (по своей профессии). 2. Электронные приборы, используемые в твоей профессии. 3. Особенности и тенденции развития электронных электроизмерительных приборов. 4. Определение погрешности измерительных приборов согласно варианту заданий, разработанных преподавателем. 5. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в строительных работах.</p>	2	
<p>Тема 2.2. Электрические машины и трансформаторы.</p>	<p>Содержание учебного материала Назначение и принцип действия электрических машин. Классификация электрических машин. Преобразование энергии в электрических машинах. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Применение однофазных асинхронных двигателей. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Принцип действия синхронной машины. Типы синхронных машин и их конструктивные особенности. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Основные параметры трансформатора. Режимы работы трансформатора. Разновидности трансформаторов.</p> <p>Лабораторные работы 1. Экспериментальное снятие внешней, регулировочной и нагрузочной характеристик генератора постоянного тока с независимым возбуждением</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий).</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>

	<p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнительные характеристики различных видов трансформаторов. 2. Применение электрических машин и трансформаторов в строительстве. 3. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в строительстве. 		
Тема 2.3. Основы электропривода	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	<p>Основные понятия об электроприводе. Основные режимы работы электроприводов. Выбор электродвигателя. Пуск и остановка электродвигателей. Типовая схема автоматического управления электродвигателями. Аппаратура защиты электродвигателей. Методы защиты от короткого замыкания. Заземление. Зануление. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.</p>		
	<i>Практические занятия</i>	1	
	2. Выполнение расчетов сопротивления заземляющих устройств.	1	
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромашинные усилители, преобразователи, тахогенераторы в твоей профессии. 2. Аппараты защиты в твоей профессии. 3. Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. 4. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в строительстве, и электроприводе оборудования, инструментов для строительных работ. 	1	
Тема 2.5. Электронные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	Полупроводниковые приборы. Их особенности. Электронно-дырочный		

	<p>переход. Полупроводниковые выпрямительные диоды. Универсальные диоды. Биполярные транзисторы. Тиристоры. Полупроводниковые резисторы.</p> <p>Основные определения и показатели усилителей электрических сигналов. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительных каскадов. Многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока. Импульсные усилители.</p> <p>Электронные выпрямители. Схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры.</p>		
	Лабораторные работы	<i>1</i>	
	1. Экспериментальное испытание р-п переходов биполярного транзистора и снятие его выходных характеристик с помощью осциллографа.	<i>1</i>	
	Контрольная работа по разделу 2.	<i>1</i>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка к контрольной работе.</p> <p><u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение полупроводниковых приборов в строительстве 2. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых при строительных работах, и электроприводе оборудования, инструментов для строительных работ. 	<i>2</i>	
Тема 2.4 Производство и распределение электрической энергии.	Производство электроэнергии. Передача и распределение электроэнергии.	<i>1</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к зачету.	<i>1</i>	

Зачет		<i>1</i>	
		Всего:	<i>30(15)ч</i>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика и электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места учащихся;
- огнетушитель;
- плакаты: «Электротехника и электроника» ;
- электроизмерительные приборы - амперметр, вольтметр, ваттметр, омметр;
- электрические схемы;
- источники питания; провода;
- приборы постоянного и переменного тока – миллиамперметр, вольтметр, ваттметр;
- электронные приборы – осциллограф, генератор, милливольтметр;
- выпрямительные устройства, и т.д.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника М. Академия 2017
2. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике для СПО – М.: , «Академия», 2014.
3. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике – М.: «Академия», 2014.
4. Прошин В.М., Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике – М.: «Академия», 2015

Дополнительные источники:

1. Петленко Б.И. Электротехника и электроника – М.: "Академия", 2014.
2. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника М. 2015

Интернет-ресурсы:

1. Электротехника – это просто. <http://moikompas.ru/compas/elektro>
2. Для начинающих. <http://www.olderadioclub.ru/raznoe/raznoe>

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся должен уметь: пользоваться электрифицированным оборудованием.	Практическая проверка: практические занятия, лабораторные работы. Самоконтроль, взаимоконтроль обучающихся.
Обучающийся должен знать: основные сведения электротехники, необходимые для работы с электрооборудованием	Устная проверка: индивидуальный и фронтальный опрос; взаимопрос в малых группах. Программированный опрос. Тестирование. Самоконтроль, взаимоконтроль обучающихся. Итоговый контроль – зачет.