

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МИНЕРАЛОВОДСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОПД.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений”

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.03. «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №965 от 11 августа 2014 г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Минераловодский региональный многопрофильный колледж»

Разработчик:

Константинова Ольга Викторовна – преподаватель ГБПОУ «Минераловодский региональный многопрофильный колледж»

Рецензент:

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании методического объединения педагогических работников естественно научных дисциплин ГБПОУ МРМК

Протокол 1 от «31» 08 2018 года

Руководитель объединения  О.В. Константинова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №965 от 11 августа 2014 г

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина ОПД.03.\_\_\_\_«Основы электротехники» входит в профессиональный цикл общепрофессиональные дисциплины и направлена на получение базовых знаний для формирования профессиональных (ПК2.1, 2.3, 4.3) и общих (ОК1-9) компетенций.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

### уметь:

читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок;

### знать:

основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часов; самостоятельной работы обучающегося 42 часов.

Содержание дисциплины ориентировано на овладению профессиональными компетенциями (ПК2.1-2.2; ПК 4.3) и общими компетенциями (ОК1-9)

ПК 2.1.	Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.
ПК 2.2.	Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов
ПК 4.3.	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных

	ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности 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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>126</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>84</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>8</i>
практические занятия	<i>12</i>
контрольные работы	<i>4</i>
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>42</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
Выполнение домашних заданий (систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы, выполнение упражнений и решение задач) по разделам «Электрические и магнитные цепи», «Электрические машины и аппараты», «Передача и распределение электрической энергии», «Основы электроники» .	<i>28</i>
Проработка специальной литературы при подготовке рефератов и докладов по разделам: «Электрические и магнитные цепи», «Электрические машины и аппараты», «Передача и распределение электрической энергии», «Основы электроники»	<i>10</i>
Изучение условных обозначений в электрических схемах	<i>2</i>
Чтение и составление электрических схем	<i>2</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электрические и магнитные цепи</b>	<b>57</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрическая энергия, ее свойства и применение. История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Электротехнические материалы. Электронная теория строения вещества. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Условные обозначения конденсаторов в электрическую схему. Виды конденсаторов. Область использования. Схемы включения конденсаторов.	4	2
	Лабораторные работы- не предусмотрены	-	
	Практические занятия - не предусмотрены	-	
	Контрольные работы –не предусмотрены	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1   Выполнение домашних заданий		
	2   Альтернативные способы получения энергии		
<b>Тема 1.2.</b> Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Основные понятия и обозначения электрических величин и элементов электрических цепей Законы Ома, Кирхгофа. Законы последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.	2	2
	Лабораторные работы	4	
	1   «Исследование электрической цепи при последовательном соединении резисторов»		
	2   «Исследование электрической цепи при параллельном соединении резисторов»		
	Практические занятия не предусмотрены	2	
	1   «Расчет цепей постоянного тока»		
	Контрольные работы не предусмотрены	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Использование электронагревательных приборов.	4	
	1   Выполнение домашних заданий по теме		
	2   Изучение условных обозначений в электрических схемах		
	3   Решение задач по расчету электрических схем		
<b>Тема .1.3.</b>	Содержание учебного материала	2	2

<b>Электромагнетизм</b>		Магнитные цепи. Основные характеристики магнитных полей. Магнитные свойства материалов. Индуктивность. Взаимоиндукция. Вихревые токи.		
		Лабораторные работы не предусмотрены	-	
		Практические занятия не предусмотрены	-	
		Контрольные работы –не предусмотрена	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1	Выполнение домашних заданий по теме		
2	Электромагниты и их использование.			
<b>Тема 1.4. Однофазная электрическая цепь</b>		Содержание учебного материала	4	2
	1	Переменный ток, его параметры. Закон Ома для этих цепей. Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами.		
		Лабораторные работы не предусмотрены	2	
	1	Определение индуктивного сопротивления катушки		
	2			
		Практические занятия	2	
	1	Расчет цепей переменного тока		
		Контрольные работы- не предусмотрены	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1	Выполнение домашних заданий по теме		
	2	Решение задач по расчету электрических схем и величины реактивных сопротивлений		
	3	Способы уменьшения потерь энергии переменного тока		
<b>Тема 1.5. Трехфазные электрически цепи</b>		Содержание учебного материала	4	
	1	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Основные расчетные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами.		
		Лабораторные работы не предусмотрены	-	
		Практические занятия	2	
		Расчет трехфазных электрических цепей		
		Контрольные работы	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1	Теоретическая подготовка к выполнению лабораторных работ		
	2	Решение задач по расчету электрических схем		
	3	История создания трехфазной системы		
<b>Тема 1.6.</b>		Содержание учебного материала	6	2



<b>Электрические измерения и КИП</b>	1	Электрические измерения. Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Измерение напряжения и тока. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Измерение мощности и энергии. Измерение электрического сопротивления. Измерение неэлектрических величин		
	Лабораторные работы не предусмотрены		-	
	Практические занятия		2	
	1	Измерение неэлектрических величин		
	Контрольные работы- не предусмотрена		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Теоретическая подготовка к выполнению лабораторных работ		
	2	Расширение пределов измерения амперметр		
3	Расширение пределов измерения вольтметров			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электрические машины и аппараты</b>	<b>29</b>		
<b>Тема 2.1. Электрические машины и аппараты</b>	Содержание учебного материала		15	2
		Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. Назначение, область применения, устройство и принцип действия машин постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения; механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Понятие об электроприводе. Виды электроприводов. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы (длительный, повторно-кратковременный, кратковременный). Понятие о продолжительности включения (ПВ) двигателя. Назначение аппаратуры управления, ее классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления (рубильники и переключатели, пакетные выключатели, контроллеры). Аппаратура автоматического управления (контакты, магнитные пускатели). Аппараты защиты (плавкие предохранители, автоматические выключатели). Простейшие схемы управления электрическими установками. Использование этих систем для управления машинами и механизмами		
	Лабораторные работы		1	
	1	Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		
	Практические занятия		3	
1.	Расчет параметров работы асинхронного двигателя			
2.	«Исследование схемы управления приводом с тепловой защитой.»			

	3.	«Выбор электрических аппаратов управления и защиты»		
		Контрольные работы –не предусмотрена	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	10	
	1.	Изучение условных обозначений трансформаторов, двигателей и генераторов		
	2.	Теоретическая подготовка к выполнению лабораторных работ		
	3.	Сварочные трансформаторы		
	4.	Чтение и составление электрических схем		
	5.	Однофазные асинхронные двигатели		
	4	Релейно- контакторные системы управления электродвигателями		
<b>Раздел 3</b>		<b>Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>17</b>	
<b>Тема 3.1. Передача и распределение электрической энергии</b>		Содержание учебного материала	8	2
		Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные, кабельные, внутренние. Наиболее распространенные марки проводов и кабелей. Мероприятия электробезопасности. Защитное заземление, его назначение и устройство. Производственное освещение. Нормы освещенности, расчет мощности на наружное и внутреннее освещение. Виды осветительной арматуры и виды освещения. Типы осветительных ламп (лампы накаливания, люминесцентные и газоразрядные лампы), классификация, характеристики, область применения, марки. Расчет освещения. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Защитное заземление. Контроль электроизоляции. Защитные средства: назначение, виды, область применения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.		
		Лабораторные работы- не предусмотрены	-	
		Практические занятия	3	
	1	«Выбор сечения проводов и кабелей для электрооборудования»		
	2	«Расчет освещения на строительных площадках и в мастерской»		
	3	Расчет электрических нагрузок производственных объектов		
		Контрольные работы- не предусмотрены	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		
	2	Изучение условных обозначений ЛЭП, проводов, кабелей, источников света, трансформаторов.		
	3	Способы выравнивания потенциалов		
<b>Раздел 4</b>		<b>Основы электроники</b>	<b>23</b>	
<b>Тема 4.1.</b>		Содержание учебного материала	12	1

Основы электроники	1	Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя. Выпрямительные, диоды и стабилитроны: условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение. Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения. Тиристоры: устройство, принцип действия, область применения Основные сведения о выпрямителях: их назначение, классификация, обобщенная структурная схема. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры, их назначение, виды Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, простейшие принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации. Назначение и классификация усилителей. Основные понятий об электронном генераторе Микропроцессоры и микро-ЭВМ. Архитектура и функции микропроцессоров.		
	Лабораторные работы		1	
	1	Снятие ВАХ диода		
	Практические занятия		1	
	1	Составление схем и расчет параметров выпрямителей		
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
	1	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		
	2	Чтение и составление электрических схем		
	3	Современные полупроводниковые приборы.		
	4	Выпрямители в ном транспорте		
	5	Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами.		
	6	Использование усилителей постоянного тока		
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)		-		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)		-		
<b>Всего:</b>		<b>126</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники. Комплекс практических работ выполняется в лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование учебного кабинета «Электротехника»:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект инструментов и приспособлений;
- макеты по отделке помещений

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;  
щит электроснабжения на 36-42В;  
источник постоянного и переменного напряжения (В-24) ;  
осциллограф демонстрационный;  
штатив изолирующий;  
демонстрационный комплект по электричеству;  
звонок электрический демонстрационный;  
наборы дроссельных катушек, магнитов, магнитные стрелки;  
наборы конденсаторов, магазины сопротивлений, реостатов;  
комплекты соединительных проводов, выключателей, переключателей;  
макеты электрических машин двигатель-генератор, трансформатор, термopара, электромагнитов;  
прибор для демонстрации линий электрического поля, султаны электростатические;  
прибор для демонстрации линии магнитного поля постоянных магнитов;  
прибор для демонстрации зависимости сопротивления металла от температуры;  
прибор для демонстрации зависимости сопротивления проводника от его длины, сечения и материала;  
прибор для демонстрации вращения рамки в магнитном поле

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования/М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Прошин В.М., Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике: учеб. Пособие для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
3. Прошин В.М. Лабораторно практические работы по электротехнике: учебное пособие для учреждений нач. проф. образования/М.: Издательский центр «Академия», 2013.

Дополнительные источники:

1. Синдеев Ю.Г.«Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс»,2010, Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр»,2010.

3. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия»,2005.
4. Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах»(+СД),С-Пб, «Корона»,2006.
5. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум,2007.
6. Ярочкина Г.В.,Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия»,2008.
7. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2006.
8. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия»,2006, Серия: Начальное профессиональное образование.

Нормативно-правовые источники:

Правила устройства электроустановок

#### INTERNET-РЕСУРСЫ.

- 1 - <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>  
(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
- 2 - <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- 3 - <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- 4 - <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>  
(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- 5 - <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- 6 <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- 7 <http://www.edu.ru>.
- 8 <http://www.experiment.edu.ru>.
- 9 Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
- 10 Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
- 11 Строительство и ремонт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroy-remont.org>., свободный. – Загл. с экрана.
- 12 Идеи вашего дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ivd.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, решения задач и устных ответов учащихся на вопросы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b> читать электрические схемы	Оценка выполнения лабораторных и практических заданий. Тестовый контроль. Устный экзамен
вести оперативный учет работы энергетических установок	Оценка выполнения практического задания. Тестовый контроль. Устный экзамен
<b>Знания:</b> основы электротехники и электроники	Оценка выполнения практического задания. Устный опрос. Тестовый контроль. Контрольная работа Устный экзамен
устройство и принцип действия электрических машин	Оценка выполнения лабораторных работ и практического задания. Устный опрос. Тестовый контроль. Контрольная работа Устный экзамен
устройство и принцип трансформаторов	Оценка выполнения лабораторных работ и практического задания. Тестовый контроль. Устный экзамен
устройство и принцип аппаратуры управления электроустановками	Оценка выполнения практического задания. Контрольная работа Устный экзамен
<i>Итоговый контроль в форме экзамена</i>	