

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

**МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины ОП.03. Основы электротехники

Программы подготовки специалистов среднего звена


(ППССЗ)

Специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (заочная форма обучения)


Орел, 2018 г

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ОДОБРЕНО

П(Ц)К общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 1 от 30.августа 2018г.  
Председатель П(Ц)К  
 Е.В.Михайлова

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением  
 О.Д. Кривобороденко  
30 августа 2018 г.

заочным

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по работе  
 Т.В. Карношкина  
31 августа 2018 г.

Организация–разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Разработчик: Е.В. Михайлова, преподаватель высшей категории

Рецензенты:

внешний О.В. Тарасова. доктор пед наук, профессор, зав. кафедрой методики преподавания алгебры и геометрии, директор института психологии и педагогики ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

внутренний В.И.Савченко, преподаватель высшей категории Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

## 1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.03. Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовый уровень)

Дисциплина ОП.03. Основы электротехники обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 08.02.01. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2.

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ПК3.5	Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов
ПК.4.1	Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений
ПК.4.2	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения:

- читать электрические схемы;
- вести оперативный учет работы энергетических установок

знания:

- основы электротехники;
- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;
- устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы, в том числе	65
Теоретическое обучение	10
Лабораторные работы	-
Практические занятия	6
Контрольная работа	1
Самостоятельная работа	47
Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета	2

## 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Электрическое и магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2
	Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.		
	<b>в том числе практическая работа</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b> Основные характеристики электрического поля: напряженность электрического поля, электрическое напряжение. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле: поляризация диэлектриков: диэлектрическая проницаемость (абсолютная и относительная): электропроводность диэлектриков: электрическая прочность и пробой диэлектриков.. Соединение конденсаторов.	2	
Тема 2. Постоянный электрический ток	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа.		
	<b>в том числе практическая работа</b> Практическое занятие №1. Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	8	
Тема 3. Переменный электрический	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным		

ток	сопротивлением. Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи		
	<b>в том числе практическая работа</b> Практическое занятие №2. Расчет неразветвленной цепи переменного тока Практическое занятие №3. Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока		
	<b>Самостоятельная работа</b> Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Действующие значения тока, напряжения и ЭДС. Изображение синусоидальных величин вращающимися векторами. Векторная диаграмма. Подготовка сообщений по теме Цепь переменного тока с активным сопротивлением R. с индуктивностью L. с ёмкостью C. Векторная диаграмма. Закон Ома. Средняя активная и максимальная реактивная мощности. Принцип получения переменных ЭДС для силовых электрических цепей: Законы сложения векторов. Выполнение тестовых заданий.. Выполнение индивидуальных расчетных заданий по теме.	6	
Тема 4. Электрические машины и трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения генераторов и двигателей постоянного тока. Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.		
	<b>в том числе практическая работа</b> Практическое занятие №4. Расчет основных характеристик асинхронных двигателей и машин постоянного тока.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство. Режим работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформаторов. Потери в трансформаторах. Трёхфазные трансформаторы. Выполнение тестовых заданий. Выполнение индивидуальных расчетных заданий по теме. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Классификация. устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.	10	
Тема 5. Электрооборудование строительных площадок	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в		

	строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.		
	<b>в том числе практическая работа</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b> Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования 1) основные функции электроприводов и их классификация. 2) как выбрать электродвигатель? 3) системы управления электроприводами. 4) электроинструменты в твоей профессии	10	
Тема 6. Электроснабжение строительной площадки	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп		
	<b>в том числе практическая работа</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
Тема 7. Электробезопасность на строительной площадке	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечения безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током		
	<b>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5	
	Назначение и классификация электрических сетей, их устройство и графическое изображение. Кабельные и воздушные линии электропередачи. Подстанции. Классификация электростанций. Падение и потеря напряжения в линиях электроснабжения. Ручные электроинструменты. Электробезопасность на строительной площадке		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета</b>		2	
<b>Итого</b>		65	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие помещения:

Кабинет «Электротехники» оснащён оборудованием :

- рабочие места преподавателя и обучающихся; (столы, стулья);технические средствами обучения:
- персональный компьютер преподавателя.

Лаборатория «Электротехники» оснащена оборудованием :

учебная лабораторная; макетная плата с наборным полем для станции; набор учебных модулей для установки на макетную плату ; техническими средствами: учебное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

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

##### *Основная литература:*

1. Электротехника: учебник / С.М.Аполлонский. — Москва : КноРус, 2018. — 292 с. — Для СПО <https://www.book.ru/book/928016>
2. Электротехника. Практикум: практикум / С.М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2018. — 320 с. — Для СПО. <https://www.book.ru/book/927853>
3. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2017. — 304 с. — СПО. <https://www.book.ru/book/920262>
4. Электротехника. практические-практическая работа / И.О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2017. — 136 с. — Для СПО. <https://www.book.ru/book/922141>
5. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред.проф. образования / М. В. Немцов, М.Л. Немцова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 480 с.

##### *Дополнительная литература*

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/96AFBA22-D07A-402A-B40E-CDE4FB4F3815](http://www.biblio-online.ru/book/96AFBA22-D07A-402A-B40E-CDE4FB4F3815).
2. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения : учебное пособие / З.А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2014. — 250 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-03553-5. <https://www.book.ru/book/915494>
3. Электротехнические измерения. Практикум : учебное пособие / З.А. Хрусталева. — Москва: КноРус, 2016. — 239 с. — Для СПО. <https://www.book.ru/book/920613>
4. Электротехника: учебник / С.М.Аполлонский. — Москва : КноРус, 2018. — 292 с. — Для СПО <https://www.book.ru/book/928016>
5. Электротехника: учебник/ Л.И. Фуфаева.— М.: Феникс, 2009. – 416 с.
6. Полещук В.И. Задачник по электротехнике: учебное пособие/ В.И. Полещук – М.: Издательство Академия, 2014. – 224 с.



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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Умения:</b> Читать схемы электрических сетей	Читает схемы электрических сетей	Тестирование, оценивание практических занятий. Оценка докладов и сообщений, рефератов,
Вести оперативный учет работы энергетических установок	Ведёт оперативный учет работы энергетических установок	
<b>Знания :</b> Основы электротехники, устройство и принцип действия электрических машин, устройство и принцип действия трансформаторов, устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	Демонстрирует знания основ электротехники, устройства и принцип действия электрических машин, устройства и принцип действия трансформаторов, устройства и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины