

**Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора БПОУ ВО  
«Вологодский строительный колледж»  
№ 255 -УД от 20 июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ  
(базовая подготовка)**

2017г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Организация-разработчик:

**БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж»**

Разработчик:

Мороз Н.В., преподаватель

Рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии общепрофессиональных, специальных дисциплин и дипломного проектирования по специальностям 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», 43.02.08 «Сервис домашнего и коммунального хозяйства» и рекомендована для внутреннего использования, протокол № 11 от «13» июня 2017г

Председатель ПЦК

А.В.Богданова

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС специальности **08.02.01** Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:** дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, общепрофессиональная дисциплина ОП.00.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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 – 90 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 30 часов

## 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>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка рефератов, презентаций.	30
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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, 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 и профессиональной деятельности

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>16 / 8</b>	
Тема 1.1. Электрическое и магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Введение. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы, их практическое применение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Основные свойства, характеристики и законы магнитного поля.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь постоянного тока. Основы расчёта электрических цепей постоянного тока.		
Тема 1.3. Однофазная электрическая цепь	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	№1. Расчет сложной цепи постоянного тока		
Тема 1.4. Трёхфазные электрические цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Переменный ток, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Основы расчёта электрических цепей переменного тока.		
Тема 1.4. Трёхфазные электрические цепи.	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	№2. Расчет неразветвленной цепи переменного тока		
Тема 1.4. Трёхфазные электрические цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Трёхфазная система, соединение «звездой» и «треугольником». Основы расчёта электрических цепей трёхфазного тока. Электрические приборы, их классификация. Измерительные приборы постоянного и переменного тока.		
Тема 1.4. Трёхфазные электрические цепи.	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	№3. Изучение схемы трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой».		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1.</b>		<b>8</b>	<b>3</b>
1. Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока.			
2. Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока.			
3. Реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».			

<b>Раздел 2. Электрические машины.</b>		<b>10/5</b>	
Тема 2.1. Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
	Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство, принцип действия и режимы работы однофазного трансформатора. Понятие о трехфазных трансформаторах.		
	<b>Практические занятия</b> №4. Расчет параметров трансформатора		<b>2</b>
Тема 2.2. Электрические машины переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. Конструкция асинхронного электродвигателя трёхфазного тока, принцип действия. Общие сведения об однофазных электродвигателях, область применения.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2:</b> 1. Реферат на тему: «Электрические машины переменного тока». 2. Решение задач по расчету параметров машин постоянного тока.		<b>5</b>	
<b>Раздел 3. Основы электропривода.</b>		<b>4/2</b>	
Тема 3.1. Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Понятие об электроприводе. Виды электроприводов. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы: длительный, повторно-кратковременный, кратковременный. Понятие о продолжительности включения (ПВ) двигателя.		
Тема 3.2. Аппаратура управления и защиты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Назначение аппаратуры управления, её классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления: рубильники и переключатели, пакетные выключатели, контроллеры. Аппаратура автоматического управления: контакторы, магнитные пускатели. Аппараты защиты: плавкие предохранители, автоматические выключатели. Простейшие схемы управления электрическими установками.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3:</b> Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»		<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 4. Электрическое оборудование строительных площадок.</b>		<b>6/3</b>	
Тема 4.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Электрооборудование сварочных установок	Виды электрической сварки: дуговая, электро-контактная. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Устройство, технические характеристики сварочных трансформаторов. Техника безопасности при работе со сварочным оборудованием.		
Тема 4.2. Электрооборудование строительных кранов и подъёмников	<b>Содержание учебного материала</b> Особенности работы кранового оборудования, аппаратуры управления и защиты. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования кранов и подъёмников.	2	1
Тема 4.3. Электрифицированные ручные машины и электроинструмент	<b>Содержание учебного материала</b> Виды электрифицированных машин и приспособлений, применяемых на строительной площадке. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента: электродрели, перфораторы, гайковёрты, электрорубанки, электропилы и т.д. Техника безопасности при работе с электрифицированными ручными машинами и электроинструментом.	2	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3:</b> Приготовить презентацию на тему: «Виды электрифицированных машин и приспособлений: виброоборудование, шлифовальные, строгальные, распилочные машины и др.		3	3
<b>Раздел 5. Электроснабжение строительной площадки.</b>		18 /9	
Тема 5.1. Источники, передача и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b> Источники электроэнергии, характеристика источников. Трансформаторные подстанции: открытые, закрытые, мачтовые, временные, комплектные. Схемы электроснабжения и категории потребителей электроэнергии на строительной площадке. Распределение электроэнергии, распределительные устройства, щиты, установки.	2	1
Тема 5.2. Электрические сети и освещение строительной площадки. Расчёт электроэнергии.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Классификация сетей, воздушные и кабельные линии, особенности эксплуатации. Устройство электрических сетей на строительной площадке, провода и кабели. Потеря и падение мощности в электрических сетях. Понятие о принципе расчёта электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора. 2. Виды осветительной арматуры и виды освещения. Типы осветительных ламп: лампы накаливания, люминесцентные и газоразрядные лампы. Классификация, характеристики, область применения, марки. Нормы освещённости, расчёт мощности на наружное и внутреннее освещение. Расчёт освещения на строительных площадках. Принципиальная схема электроснабжения строительной площадки с нанесением источников, потребителей и основных сетей.	12	1

	<b>Практические занятия</b> №5. Расчёт освещения строительной площадки. №6. Временное электроснабжение строительной площадки.		<b>2</b>
Тема 5.3. Электробезопасность на строительной площадки.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Действие электрического тока на человека. Опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Защитные средства: назначение, виды, область применения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Заземлители: естественные и искусственные, нормы сопротивления, правила заземления.		
	<b>Практические занятия</b> №7. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 5:</b> 1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. 2. Составить таблицу «Условные обозначения на чертежах элементов электрооборудования, временных и постоянных электрических сетей»		<b>9</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 6. Основы электроники</b>		<b>4/2</b>	
Тема 6.1. Физические основы электроники, электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Природа тока в вакууме и газах. Электровакуумные приборы: диод, триод. Газоразрядные приборы: люминесцентные лампы и ДРЛ.		
Тема 6.2. Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Природа тока в полупроводниках, собственная и примесная электропроводимость. Электронно-дырочный переход. Диод, триод.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 6:</b> Подготовить реферат, презентацию, сообщение о применении в строительстве электронных усилителей, генераторов и устройств автоматики.		<b>2</b>	<b>3</b>
Дифференцированный зачет		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- демонстрационное оборудование;

Технические средства обучения:

- компьютер с необходимым лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор (рабочее место преподавателя);

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

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

*Основные источники:*

1. Бутырин П. А. Толчеев О. В. Шакирзянов Ф. Н. Электротехника Академия, 2013
2. Электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК), сетевая версия, издательство: корпорация «Диполь», г. Саратов - ЭУМК «Электротехника и электроника» сетевая 2017

*Дополнительные источники:*

1. Прошин В.М., Электротехника, Академия, 2015
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники, Феникс, 2013
3. Бутырин П.А. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики/ Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 360 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33220.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. Учебное пособие для вузов/ Алиев И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 1199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Методические указания к практическим работам по дисциплине ОП.03. Основы электротехники, 2017г.

6. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине ОП.03. Основы электротехники, 2017г.

*Интернет-ресурсы:*

Официальный сайт компании "КонсультантПлюс" <http://www.consultant.ru>

#### **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, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения</b>	
– читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок.	<i>Оценка выполнения практических заданий</i>
<b>знания</b>	
– основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками.	<i>Контроль методом письменного опроса, тестирование, дифференцированный зачёт</i>