

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Утверждаю:  
Заместитель директора по учебной работе  
Е.Н. Индерейкина  
31 августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 «Электротехника и электроника»**

по специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей  
сообщения»

Бузулук, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15 января 2018 г. № 31

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

**Разработчики:**

Ененко Светлана Александровна - преподаватель специальных дисциплин

**Внутренняя техническая и содержательная экспертиза:**

Индерейкина Е.Н. - заместитель директора по учебной работе

Казадаева О.А. - методист

**Внешняя техническая и содержательная экспертиза:**

Улитин А.В. - главный инженер ГУП «Оренбурггремдорстрой» Бузулукское дорожное управление

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии (ПЦК) преподавателей практического обучения, специальных дисциплин, протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

Руководитель ПЦК Артеменкова Е.А. /  /

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника и электроника**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 08.02.06 Строительство и эксплуатация городских путей сообщения

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.06 Строительство и эксплуатация городских путей сообщения (базовый уровень)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2.

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ;
- ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ;
- ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09 – Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
- ОК 11 – Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
- ПК 1.1. Организовывать и выполнять работы по изысканию городских путей сообщения
- ПК 1.2. Организовывать и выполнять работы по проектированию городских улиц и дорог
- ПК 1.3. Организовывать и выполнять работы по проектированию рельсовых и подъездных путей
- ПК 1.4. Организовывать и выполнять работы по проектированию городских искусственных сооружений
- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по строительству городских улиц и дорог
- ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству рельсовых и подъездных путей
- ПК 2.3. Организовывать и выполнять работы по строительству городских искусственных сооружений
- ПК 2.4. Организовывать и выполнять работы по производству строительных материалов и изделий в организациях дорожной отрасли
- ПК 3.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту городских улиц и дорог
- ПК 3.2. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту рельсовых и подъездных путей

ПК 3.3. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту городских искусственных сооружений

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3	<ul style="list-style-type: none"><li>- подключать, переключать, заземлять электрооборудование и электроинструмент согласно существующим схемам;</li><li>- выполнять измерения параметров электрической цепи;</li><li>- выполнять электрические измерения параметров электродвигателей;</li><li>- определять режимы работы электропривода, работать с простейшей схемой управления;</li><li>- читать принципиальные схемы электроснабжения строительной площадки, определять основные характеристики оборудования;</li><li>- читать и составлять принципиальные схемы выпрямителей;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные законы и закономерности электрического и магнитного поля,</li><li>- методику расчета электрических цепей и основные характеристики электроизмерительных приборов;</li><li>- принцип действия, устройство и назначение электрических машин;</li><li>- виды, классификацию и режимы работы электропривода, назначение и устройство аппаратов управления и защиты основы электроники;</li><li>- основные виды и типы электронных приборов</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	52
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	18
Консультация	6
Самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы электротехники</b>		<b>26</b>	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2
	1. Основные элементы электрической цепи. Источники и приемники электрической энергии. Виды электрических материалов. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка и полной цепи. Способы соединения резисторов: последовательное, параллельное и смешанное	2	
	2. Законы Кирхгофа для сложных цепей.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	1. Практическое занятие №1 «Изучение способов соединений резисторов».	2	
	2. Практическое занятие №2 «Расчет электрической цепи постоянного тока»	2	
	3. Практическое занятие №3 «Изучение законов Кирхгофа»	2	
	4. Практическое занятие №4 «Измерение сопротивлений проводников»	2	
Тема 1.2. Однофазные электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК 3.5, ПК4.1, ПК4.2
	1. Переменный однофазный ток и его параметры; уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Электрическая цепь с последовательным соединением активного сопротивления индуктивности и емкости.	2	
	2. Мощность в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и его практическое значение	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1 Практическое занятие №5 Определение сопротивления в цепях переменного тока.	2	
	2. Практическое занятие №6 « Исследование однофазной цепи переменного тока »	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	

	1. Электрическая цепь с параллельным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости. Резонанс напряжений и токов	2	
Тема 1.3. Трёхфазные электрические цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Получение трехфазного переменного тока. Понятие о трехфазной системе. Особенности соединения обмоток генератора и потребительской звездой и треугольником. Фазные и линейные токи напряжения. Соотношения между ними. Четырехпроводные цепи и роль нейтрального провода. Мощность в трёхфазных цепях	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие № 7 « Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником»	2	
<b>Раздел 2. Электрические машины и трансформаторы</b>		<b>10</b>	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК 3.5, ПК4.1, ПК4.2
Тема 2.1. Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Назначения и разновидности трансформаторов. Устройство, принцип действия и режимы работы однофазного и силового трансформатора, трехфазные трансформаторы, их устройство и применение.	2	
Тема 2.2. Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Разновидности электрических машин. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей. Параметры и характеристики трехфазных асинхронных двигателей их режимы работы и способы пуска. Устройство электрических машин постоянного тока. Принцип работы генератора и электродвигателя.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие №8 « Чтение электрических схем».	2	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
	1. Двигатели малой мощности.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Техника безопасности при эксплуатации асинхронных двигателей	2	
<b>Раздел 3. Основы электропривода</b>		<b>10</b>	ОК1-ОК7, ПК-2.1,ПК3.5ПК4.1, ПК4.2
Тема 3.1. Понятие об электроприводе	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Составные части электропривода. Виды электропривода и режимы работы. Выбор электродвигателей.	2	



	<b>Консультации</b>		
	1. Техника безопасности при работе с электрооборудованием	2	
Тема 3.2. Аппараты управления и защиты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Назначение и классификация аппаратов управления. Аппараты ручного и автоматического управления. Аппараты защиты, их разновидности и выбор. Понятия о схемах управления электроприводом. Простейшая схема управления.	2	
Тема 3.3. Электропривод строительных машин и механизмов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Электропривод строительных кранов и подъемников. Проверка кранового электрооборудования перед эксплуатацией после монтажа и ремонта. Подвод электропитания. Техника электробезопасности.	2	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
	1. Заземлители –понятие, типы, методы расчета	2	
<b>Раздел 4 Основы электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК 3.5, ПК4.1, ПК4.2
Тема 4.1 Электронные приборы	1. Электронные приборы: вакуумные, газоразрядные, фотоэлектронные. Устройство и применение. Электронно-дырочный переход и его свойства. Устройство и характеристики диодов. Транзисторы. Схемы выпрямления.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие №9 «Составление и чтение схем выпрямителей»	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>итого</b>		<b>52ч</b>	

## **1. СЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены учебная аудитория «Электротехники и электроники» и лаборатория «Электротехники» оснащенные: **оборудованием:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- комплект плакатов и таблиц;
- типовой комплект учебного оборудования "Электротехника и основы электроники", в количестве, необходимом для организации практических занятий и лабораторных работ;
- объемные модели частей электрических машин, трансформаторов

**техническими средствами обучения:**

- интерактивная доска / мультимедиа проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

### **1.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **1.2.1. Печатные издания**

1. Морозова Н. Ю. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений СПО. - М.: Academia, 2013. - 288 с.
2. Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника и электроника. Учебник для СПО. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 431 с.
3. Зайцева В. Е., Нестерова Т. А. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: Учебное пособие для СПО. - М.: Academia, 2010. - 128 с.

#### **1.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.htm> - курс лекций по электронике и электротехнике
2. <http://www.electrolibrary.info> - электронная электротехническая библиотека.

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>усвоенные знания:</b>		
<p>основные законы и закономерности электрического и магнитного поля,</p> <p>методику расчета электрических цепей и основные характеристики электроизмерительных приборов;</p> <p>принцип действия, устройство и назначение электрических машин;</p> <p>виды, классификацию и режимы работы электропривода, назначение и устройство аппаратов управления и защиты основ электронной;</p> <p>основные виды и типы электронных приборов</p>	<p>обучающийся формулирует исчерпывающий ответ, уверенно применяет знания при решении задач;</p> <p>обучающийся формулирует неточный ответ, в основном применяет знаний при решении задач;</p> <p>обучающийся формулирует ошибочный ответ, затрудняется в применении знаний при решении задач;</p> <p>обучающийся затрудняется /не может сформулировать ответ.</p>	<p>устный опрос,</p> <p>тестирование,</p> <p>наблюдение в ходе решения задач</p>
<b>освоенные умения:</b>		
<p>выполнять измерения параметров электрической цепи;</p> <p>выполнять электрические измерения параметров электродвигателей;</p> <p>определять режимы работы электропривода, работать с простейшей схемой управления;</p> <p>читать принципиальные схемы электроснабжения строительной площадки, определять основные характеристики оборудования;</p> <p>читать и составлять принципиальные схемы выпрямителей</p>	<p>схемы составлены и прочтены грамотно, измерения выполнены точно, решения выполнены без ошибок;</p> <p>схемы содержат необходимую информацию, при чтении допущены незначительные неточности, решения содержат незначительные ошибки;</p> <p>схемы выполнены небрежно, при чтении допущены ошибки, решения содержат ошибки;</p> <p>схемы выполнены небрежно, при чтении допущено множество ошибок, решения содержат множество ошибок</p>	<p>оценка результатов в ходе выполнения практических занятий,</p> <p>оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p>