

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
"Нижегородский строительный техникум"

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**Электротехника и основы электронной техники**

**08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и  
конструкций**

2017 г.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ года

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 800 от 28 июля 2014 г.

Организация-разработчик:

ГБПОУ "Нижегородский строительный техникум"

Разработчик: Васина Г.Ф., преподаватель

Рекомендована методическим советом ГБПОУ НСТ

Протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Электротехника и основы электронной техники**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и основы электронной техники является частью Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций.

Учебная дисциплина Электротехника и основы электронной техники может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, а также в дополнительном профессиональном образовании.

### **1.2. Место учебной дисциплины в ППССЗ**

Учебная дисциплина Электротехника и основы электронной техники является общепрофессиональной дисциплиной и входит в Профессиональный учебный цикл учебного плана ППССЗ по специальности 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций на базе основного общего образования

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

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

- выполнять измерения параметров электрической цепи, электродвигателей;
- определять режимы работы электропривода,
- определять потери напряжения и мощности;
- работать с простейшими схемами управления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы электротехники;
- электрические цепи постоянного тока, однофазные цепи переменного тока, трехфазные цепи;
- электрические измерения;
- электрооборудование: трансформаторы, электрические машины постоянного тока, электропривод;
- основы электроники;
- электронные приборы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать** профессиональными компетенциями:

ПК 3.1. Осуществлять регулирование и автоматическое управление параметрами технологического процесса.

ПК 3.2. Осуществлять работу контрольно-измерительной аппаратуры.

ПК 3.4. Применять автоматизированные системы управления, автоматизированную систему управления технологическим процессом, микропроцессорную технику в производстве.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать** общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 129 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 86 часов;  
самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося - 43 часа.

## 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Электротехника и основы электронной техники

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	129
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
лабораторные работы	36
практические работы	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
<i>Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**Электротехника и основы электронной техники**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>76</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	2
	Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы. Электрическая емкость. Конденсаторы. Электрическая цепь. Основные элементы и характеристики электрической цепи. Последовательное, параллельное и смешанное соединения приемников энергии. Правило Кирхгофа.	4	
	<b>Лабораторная работа</b>	8	3
	Определение потери напряжения. Последовательное соединение резисторов. Параллельное соединение резисторов. Проверка законов Кирхгофа.		
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	Расчет цепи со смешанным соединением резисторов. Расчет полной цепи постоянного тока.		
<b>Тема 1.2. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Основные свойства, характеристики и законы магнитного поля.		
<b>Тема 1.3. Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	2
	Получение переменного тока: его параметры, характеристики, уравнения и графики. Электрическая цепь с активными, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Векторные диаграммы. Неразветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельное соединение соединений.	6	

	<b>Лабораторная работа</b>	6	3
	Исследование резонанса напряжений. Параллельное соединение индуктивности и ёмкости. Измерение сопротивлений в цепи переменного тока.		
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	Расчёт однофазных электрических цепей переменного тока с последовательным соединением сопротивлений. Расчёт однофазных электрических цепей переменного тока с параллельным соединением.		
<b>Тема 1.4. Электрические цепи трехфазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	2
	Получение трехфазного напряжения. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и треугольником. Режимы работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Роль нулевого провода.	4	
	<b>Лабораторные работы</b>	6	3
	Соединение потребителей «звездой». Исследование режимов работы трехфазной цепи. Соединение потребителей «треугольником». Измерение мощности трехфазной цепи.		
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	Расчет трехфазной цепи при соединении «звездой». Расчет трехфазной цепи при соединении «треугольником».		
<b>Тема 1.5. Электрические измерения и приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Роль электрических измерений. Погрешности измерений. Измерительные методы. Электроизмерительные приборы. Класс точности. Классификация электроизмерительных приборов. Основные измерительные системы. Применение, достоинства и недостатки.	4	
	<b>Лабораторная работа</b>	2	3
	Исследование однофазного индукционного счетчика.		
<b>Самостоятельная работа</b> Работа источников питания: последовательная и параллельная. Соединение источников в батарее.		22	3



Электромагнитная индукция. Реферат: магнитные свойства вещества. Явление гистерезиса. Цепь переменного тока с активно – индуктивным сопротивлением. Расчет реальной катушки. Преимущества трехфазной системы перед однофазной. Расчет трехфазных цепей. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Электронные измерительные приборы.			
<b>Раздел 2. Электрические машины</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 2.1. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.	2	
	<b>Лабораторная работа</b>	4	3
	Исследование работы однофазного трансформатора.		
<b>Тема 2.2. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя, основные элементы его конструкции. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Физические процессы при работе асинхронного двигателя	4	
	<b>Лабораторная работа</b>	4	3
	Снятие рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Пуск в ход асинхронного двигателя с помощью магнитного пускателя.		
<b>Тема 2.3. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Устройство и принцип работы машины постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока.	2	
	<b>Лабораторная работа</b>	6	3
	Снятие характеристики холостого хода генератора постоянного тока. Снятие нагрузочной характеристики генератора постоянного тока. Снятие регулировочной характеристики генератора постоянного тока.		
<b>Самостоятельная работа</b> Назначение трансформатора и его роль в передаче электроэнергии. Разновидности трансформаторов. Виды асинхронных двигателей. Синхронные генераторы и двигатели. Обратимость машин постоянного тока. Работа в режиме генератора и двигателя. Область применения.		14	3
<b>Раздел 3. Основы электропривода</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Основы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2

<b>электропривода</b>	Понятие электропривода. Виды электроприводов. Режим работы и выбор электродвигателя.		
<b>Тема 3.2. Аппаратура управления и контроля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Назначение и классификация аппаратуры управления. Аппаратура ручного и автоматического управления. Аппараты защиты.		
<b>Самостоятельная работа</b> Простейшие схемы управления электрическими установками.		2	3
<b>Раздел 4. Основы электроснабжения</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 4.1 Основы электроснабжения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Источники электроэнергии. Передача и распределение электроэнергии. Категории и характеристики приемников электроэнергии. Классификация и схемы электрических сетей.		
<b>Самостоятельная работа</b> Реферат на тему «Энергоэффективность».		3	3
<b>Раздел 5. Основы электроники</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1 Основы электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Природа тока в полупроводниках. Полупроводниковые и фотоэлектронные приборы. Электронные выпрямители и усилители. Дифференцированный зачет		
<b>Самостоятельная работа</b> Реферат на тему «Применение полупроводниковых приборов».		2	3
<b>Всего:</b>		<b>129</b>	

- 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** **Электротехника и основы электронной техники**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и основ электронной техники.

Оборудование лаборатории:

- столы для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- лабораторный стенд «Электрические цепи и основы электроники»;
- лабораторный стенд для выполнения лабораторных работ по электрическим машинам;
- ваттметры;
- трансформаторы;
- реостаты.

В библиотечный фонд входят учебники, учебные и методические пособия, обеспечивающие освоение учебной дисциплины Электротехника и основы электронной техники.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и т. п.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Электротехника и основы электронной техники обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в электронной библиотечной системе [ZNANIUM.COM](http://ZNANIUM.COM). и свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.), сайтам государственных, муниципальных органов власти.

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

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

Основные источники:

1. Гальперин М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017.
2. Лоторейчук Е. А. Теоретические основы электротехники: [Электронный ресурс]: учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

Дополнительные источники:

Интернет – ресурс:

1. [www.znanium.com](http://www.znanium.com). Электронная библиотечная система.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **Электротехника и основы электронной техники**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной 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 обучающихся</b>
<b>Уметь</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять измерения параметров электрической цепи, электродвигателей;</li><li>- определять режимы работы электропривода, определять потери напряжения и мощности;</li><li>- работать с простейшими схемами управления.</li></ul>	Оценка выполнения практической работы, оценка выполнения индивидуального задания, оценка самостоятельной работы, дифференцированный зачет.
<b>Знать</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- основы электротехники;</li><li>- электрические цепи постоянного тока, однофазные цепи переменного тока, трехфазные цепи;</li><li>- электрические измерения;</li><li>- электрооборудование: трансформаторы, электрические машины постоянного тока, электропривод;</li><li>- основы электроники;</li><li>- электронные приборы.</li></ul>	Тестирование, контрольная работа, оценка выполнения индивидуального задания, оценка самостоятельной работы, дифференцированный зачет.
<b>Результаты обучения (освоенные ОК, ПК)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ПК 3.1. Осуществлять регулирование и автоматическое управление параметрами технологического процесса.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ
ПК 3.2. Осуществлять работу контрольно-измерительной аппаратуры.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ
ПК 3.4. Применять автоматизированные системы управления,	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения

автоматизированную систему управления технологическим процессом, микропроцессорную технику в производстве.	образовательной программы при выполнении практических работ
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Оценка решения ситуационных задач.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Анализ полноты, качества, достоверности, логичности изложения найденной информации.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.