

**Министерства образования и науки Самарской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Приказ директора колледжа  
От 31.05.2019 №366-03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.В.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**  
**Общий профессиональный цикл**

**Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением  
(вариативная часть)**

**Самара 2019г.**

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой  
(методической) комиссией  
Машиностроения и металлообработки  
Председатель  
Н.В.Алябьева

Организация-разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций –Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Разработчики:

Благочиннова Л.В. преподаватель Новочебоксарского химико-механического техникума  
Минобразования Чувашии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.В.10 Основы электротехники является частью программы подготовки квалифицированных рабочих по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, с присвоением квалификаций, которые формируются при выборе сочетаний рабочих профессий токарь - универсал и оператор станков с ПУ, с учетом профессиональных стандартов (далее – ПС) и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих:

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- измерять параметры электрических цепей;

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

- основные законы электротехники;
- методы расчета электрических цепей;
- основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств;
- правила монтажа электрических схем.
- общие сведения об электросвязи

-основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Дескрипторы сформированности (действия)</b>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Осознает недостаток информации, освоенных умений и усвоенных знаний в процессе реализации деятельности Анализирует внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, свойства психики) для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности Осуществляет поиск методов для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности Генерирует необычные, оригинальные идеи для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности Владеет современной научной и профессиональной терминологией Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p>

<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Определяет профессиональные затруднения подчиненного персонала и разрабатывает пути профессионального развития коллектива подчиненных Обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (лабораторной работы, исследовательской работы и т.п.) Проводит объективный анализ результатов собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала и указывает субъективное значение результатов деятельности Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста Соблюдает нормы публичной речи и регламент Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста Создает продукт письменной коммуникации определенной на государственном языке Самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Проводит объективный анализ результатов собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала и указывает субъективное значение результатов деятельности Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала Осознает степень персональной ответственности за качество выполнения заданий, прогнозирует последствия принятого управленческого решения</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Использует сведения по сохранению окружающей среды, ресурсосбережению Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала в чрезвычайных ситуациях</p>
<p>ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Пропагандирует здоровый образ жизни Создает модель физического совершенствования для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности</p>

<p>ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Использует ИТ-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития Осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия Принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач и личностного развития</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на иностранном языке применительно к освоенному уровню квалификации и области профессиональной деятельности Владеет навыками технического перевода текста на иностранном языке области профессиональной деятельности Выбирает оптимальную модель профессиональной коммуникации на иностранном языке с учетом реальной практической ситуации в области профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Выбирает оптимальную модель планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.</p>
<p>ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках.</p>	<p>Выполняет подготовительные работы и обслуживание рабочего места токаря</p>
<p>ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием.</p>	<p>Подготавливает к использованию инструмент и оснастку для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием</p>
<p>ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием.</p>	<p>Определяет последовательность и оптимальный режим обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием.</p>
<p>ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.</p>	<p>Осуществляет технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.</p>
<p>ПК 2.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарно-карусельных станках.</p>	<p>Выполняет подготовительные работы и обслуживание рабочего места токаря</p>

ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарно-карусельных станках в соответствии с полученным заданием.	Подготавливает к использованию инструмент и оснастку для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием
ПК 2.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на токарно-карусельных станках в соответствии с заданием.	Определяет последовательность и оптимальный режим обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием
ПК 2.4. Вести технологический процесс обработки деталей на токарно-карусельных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.	Осуществляет технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарно-расточных станках.	Выполняет подготовительные работы и обслуживание рабочего места токаря-расточника.
ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарно-расточных станках в соответствии с полученным заданием.	Подготавливает к использованию инструмент и оснастку для работы на токарно-расточных станках в соответствии с полученным заданием.
ПК 3.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на токарно-расточных станках в соответствии с заданием.	Определяет последовательность и оптимальный режим обработки различных изделий на токарно-расточных станках в соответствии с заданием
ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки деталей на токарно-расточных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.	Осуществляет технологический процесс, обработку детали на токарно-расточных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
ПК 4.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарно-револьверных станках.	Выполняет подготовительные работы и обслуживает рабочее место токаря-револьверщика.
ПК 4.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарно-револьверных станках в соответствии с полученным заданием.	Подготавливает к использованию инструмент и оснастку для работы на токарно-револьверных станках в соответствии с полученным заданием.



<p>ПК 4.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на токарно-револьверных станках в соответствии с заданием.</p>	<p>Определяет последовательность и оптимальный режим обработки различных изделий на токарно-револьверных станках в соответствии с заданием.</p>
<p>ПК 4.4. Вести технологический процесс обработки деталей на токарно-револьверных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.</p>	<p>Обрабатывает детали на токарно-револьверных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.</p>
<p>ПК 5.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением.</p>	<p>Выполняет подготовительные работы и обслуживает рабочее место оператора токарного станка с числовым программным управлением</p>
<p>ПК 5.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.</p>	<p>Подготавливает к использованию инструмент и оснастку для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием</p>
<p>ПК 5.3. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием.</p>	<p>Адаптирует стандартные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием.</p>
<p>ПК 5.4. Вести технологический процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.</p>	<p>Обрабатывает детали на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	48
<b>Самостоятельная работа</b>	4
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	34
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные занятия (если предусмотрено)	14
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме Экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>		<b>2</b>
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание</b> Введение. Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Доклад: Виды конденсаторов	1
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>14</b>
<b>Тема 2.1 Элементы и схемы электрической цепи</b>	<b>Содержание</b> Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов. Работа и мощность. Баланс мощностей. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрической цепи	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Расчетная работа: Расчет электрических цепей при различном соединении резисторов	1
<b>Тема 2.2. Расчет простых электрических цепей</b>	<b>Содержание</b> Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников Э.Д.С. Потенциальная диаграмма. Работа источника в режиме генератора и потребителя. Расчет простой электрической цепи постоянного тока.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания	2
	<b>Самостоятельная работа</b> исследовательская работа: Расчет простых электрических цепей постоянного тока	1
<b>Тема 2.3. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: Методом узловых и контурных уравнений, Методом контурных токов, Методом наложения токов, Методом эквивалентного генератора	2
	<b>Лабораторные работы</b>	

	<b>Лабораторная работа 1</b> Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с двумя источниками питания	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Расчетная работа: Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора	1
<b>Тема 2.4.</b> <b>Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Теоретическое обучение</b> Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Раздел 3. Магнитное поле и магнитные цепи</b>		<b>6</b>
<b>Тема 3.1.</b> <b>Магнитное поле тока</b>	<b>Содержание</b> Основные характеристики магнитного поля тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Электромагнитная сила, действующая на проводник с током. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость. Намагничивание материалов. Петля гистерезиса. Потокосцепление, индуктивность катушки, взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение катушек. Электродинамическое взаимодействие двух проводников с током. Магнитные цепи. Понятия и классификация магнитных цепей и методы их расчета.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Тема 3.2.</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание</b> Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Работа однофазного трансформатора. Режимы работы. Виды трансформаторов Схемы подключения трансформаторов	2
	<b>Лабораторные работы</b>	
	<b>Лабораторная работа 1</b> Исследование работы однофазного трансформатора	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>18</b>
<b>Тема 4.1.</b> <b>Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание</b> 1. Основные характеристики и параметры синусоидального тока. Получение синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, фаза, угловая частота, действующее, среднее, мгновенное, амплитудное значения переменного тока. Коэффициент формы и амплитуды.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	-

<p align="center"><b>Тема 4.2.</b> <b>Расчет электрических цепей переменного тока</b></p>	<p><b>Содержание</b> Линейные цепи переменного тока. Параметры цепи: активное сопротивление, индуктивность, емкость Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Резонанс напряжений. Параллельное соединение активно – индуктивного и емкостных сопротивлений Расчет методом проводимостей. Резонанс токов. Расчет разветвленных цепей в комплексной форме. Расчет цепей со смешанным соединением в комплексной форме. Решение задач символическим методом.</p>	2
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	
	<p><b>Лабораторная работа 1</b> .Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора</p>	2
	<p><b>Лабораторная работа 2.</b>Исследование режимов работы линии электропередачи при изменении коэффициента мощности</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	-
<p align="center"><b>Тема 4.3.</b> <b>Трехфазные электрические цепи</b></p>	<p><b>Содержание</b> Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником Соединение потребителей энергии звездой или треугольником. Расчет трехфазной цепи.</p>	2
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	
	<p><b>Лабораторная работа 1</b> Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду и треугольник</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	-
<p align="center"><b>Тема 4.4.</b> <b>Электрические машины</b></p>	<p><b>Содержание</b> Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы. Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Электрические аппараты автоматики и управления.</p>	1
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	
	<p><b>Лабораторная работа 1</b> Исследование асинхронного трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	-

<b>Тема 4.5 Передача и распределение энергии</b>	<b>Содержание</b> Передача и распределение энергии промышленных предприятий, их электрические сети, эксплуатация электрических установок. Выбор проводов электрической сети. Технические средства электрозащиты	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-
<b>Всего</b>		<b>38</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Электротехники»:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электротехники»:

- рабочие места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием,
- доска для мела,
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал, задания,
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации),
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники». НТЦ-01.100
- стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования
- комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, интерактивная доска, планшет), лицензионное программное обеспечение (программа Electronics Workbench)
- демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники
- комплектами приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники учебной литературы (печатные издания):

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учр. сред. проф. обр- М.: Академия, 2015.
2. Лотерейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник-М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2014-316 с. - (Профессиональное образование).
3. Лапынин Ю. Г. и др. Контрольные материалы по электротехнике и электронике, 2016.

4. Петленко Б.И. Электротехника и электроника, учебник ,4-е изд. Стер. М.:, издательский центр «Академия», 2015г.

Дополнительные источники (печатные издания) :

1. Фуфаева Л.И.Электротехника: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2016.

1. Горошков Б.И. Немцов Б.И. Электронная техника: учебное пособие. - 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 288 с.

Электронные ресурсы :

1. «Электротехника» форма доступа:[http: || electron.ru](http://electron.ru)
2. Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>
3. Издательство ЮРАЙТ – библиотечно-электронная система <http://biblio-online.ru>
4. Интернет-сайт: UCHIMELECTRO.RU
5. Интернет-сайт: <http://www.worldskillsrussia.org>