

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 02.07.2025 10:01:38  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

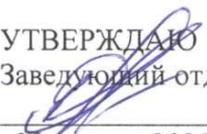
**Приложение 2.12**  
**к ОПОП-П по профессии**  
**15.01.38 Оператор-наладчик**  
**металлообрабатывающих станков**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.05 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>2</u>

Учебная дисциплина ОП.05 Основы электротехники введена за счет часов вариативной части образовательной программы по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ТМиРПО  
Протокол № 8 от 26.03.2025 г.  
Председатель ЦК  
 Ежижанская Т.Ю.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий отделением МиПН  
 Крылов О.А.  
«28» марта 2025 г.

Рабочую программу разработал:  
Каримова Ю.В., преподаватель первой квалификационной категории, квалификация - инженер

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОП.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	5
2.2. Содержание дисциплины .....	6
2.3. Практическая подготовка.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
<b>Приложение 1.</b> Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации	
<b>Приложение 2.</b> Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Основы электротехники»: приобретение профессиональных компетенций в области современной электротехники и электроники, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.05 Основы электротехники» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составлять план действия определять необходимые ресурсы; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	-структурировать получаемую информацию; -оценивать практическую значимость результатов поиска.	-приемы структурирования информации.	-
ОК.03	-применять современную научную профессиональную терминологию	-современную научную и профессиональную терминологию.	

ДК 4.1	Проверять исправность элементов управления оборудования и кнопок аварийной остановки 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ	Правила ухода за сверлильно-фрезерно-расточными станками, их технической эксплуатации	Контроль работы основных механизмов и системы программного управления 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ
--------	--	---	---

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОП

Дисциплина введена за счет вариативных часов образовательной программы по запросу работодателей для расширения компетенции ДК 4.1 в части контроля работы основных механизмов и системы программного управления 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
<b>2 семестр ВСЕГО, в т.ч.:</b>	<b>44</b>	<b>10</b>
Лекции	28	-
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме зачета	2	-
<b>ВСЕГО по дисциплине</b>	<b>44</b>	<b>10</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>2 семестр</b>	<b>Всего</b>	<b>44/10</b>	
<b>Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока</b>			
<b>Тема 1.1 Основные элементы электрической цепи</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/2</b>	<b>ОК 01-03</b>
	Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Начальные сведения об электрическом токе. Закон Кулона. Ток проводимости. Электрический ток в проводниках: направление, плотность тока. Состав электрических цепей. Параметры электрической цепи. Сопротивление электрической цепи. Закон Ома. Зависимость величины сопротивления от температуры, материала проводника и его размеров. Последовательное и параллельное соединение резисторов.		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №1 Электрический ток и его характеристики	2/0	
	Лекция №2 Основные элементы электрической цепи	2/0	
	Лекция №3 Последовательное и параллельное соединение резисторов	2/0	
Практическое занятие №1 Определение параметров цепи постоянного тока	2/2		
<b>Тема 1.2 Расчет электрических цепей постоянного тока.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	<b>ОК 01-03</b>
	Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Неразветвленная электрическая цепь. Цели и задачи расчета. Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей методом преобразования		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №4 Электрические цепи постоянного тока	2/0	
	Лекция №5 Расчет электрических цепей постоянного тока	2/0	
	Практическое занятие №2 Расчет электрических цепей по законам Кирхгофа	2/2	
<b>Тема 1.3 Переходные процессы в электрических цепях</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	<b>ОК 01-03</b>
	Переходные процессы в цепях с конденсатором. Переходные процессы в цепях с индуктивностью.		
	<b>В том числе:</b>		

	Лекция №6 Переходные процессы в электрических цепях	2/0	
<b>Раздел 2 – Магнетизм</b>			
<b>Тема 2.1 Магнитное поле.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	<b>ОК 01-03</b>
	Параметры магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля. Магнитные материалы. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции. Магнитный гистерезис. Магнитное сопротивление.		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №7 Магнитное поле	2/0	
	Лекция №8 Явление электромагнитной индукции	2/0	
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>			
<b>Тема 3.1 Общие сведения о переменном токе</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	<b>ОК 01-03</b>
	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Уравнения и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. Предельное (амплитудное), действующее, среднее значения синусоидально изменяющихся электрических величин. Мгновенное значение.		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №9 Получение переменного тока. Параметры переменного тока	2/0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентации на тему «Трансформаторы, устройство и принцип действия; назначение и область применения».	2/0	
<b>Тема 3.2 Однофазные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	<b>ОК 01-03</b>
	Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности. Неразветвленная электрическая цепь, резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса напряжений		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №10 Элементы и параметры электрической цепи переменного тока	2/0	
	Практическое занятие №3 Определение параметров однофазной цепи переменного тока при последовательном соединении элементов.	2/2	
<b>Тема 3.3 Трехфазные цепи переменного</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	<b>ОК 01-03</b>
	Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка в трехфазной		

<b>тока</b>	цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника звездой и треугольником. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой и треугольником. Расчет трехфазных цепей.			
	<b>В том числе:</b>			
	Лекция №11 Трехфазные системы	2/0		
	Лекция №12 Расчет трехфазных цепей	2/0		
	Практическое занятие №4 Трехфазная цепь, соединенная по схеме «звезда» с нулевым проводом.	2/2		
<b>Раздел 4. Электротехнические устройства</b>				
<b>Тема 4.1 Электрические машины и аппараты</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/2</b>	<b>ОК 01-03 ДК 4.1</b>	
	Электрические машины, их виды. Генераторный и двигательный режим работы. Обратимость электрических машин. Синхронные и асинхронные машины и электродвигатели. Применение синхронных генераторов и электродвигателей. Правила пуска и остановки электродвигателя, установленного на эксплуатационном оборудовании. Методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление. Электрические аппараты, применяемые в схемах управления электроприводом, защиты и сигнализации.			
	<b>В том числе:</b>			
	Лекция №13 Электрические машины			2/0
	Лекция №14 Правила пуска и остановки электродвигателя, установленного на технологическом оборудовании			2/0
	Практическое занятие №5 Определение неисправности электрических машин и аппаратов			2/2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка и защита презентации на тему «Электроника ЧПУ»			2/0
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>		<b>2</b>		
<b>Всего:</b>		<b>44</b>		

### 2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «Основы электротехники» организуется путем проведения практических занятий и иных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
<b>1</b>	<b>В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки</b>			
1.1	1.1	Практическое занятие №1	2	Определяют параметры цепи постоянного тока
1.2	1.2	Практическая работа №2	2	Производят расчет электрических цепей по законам Кирхгофа
1.3	3.2	Практическое занятие №3	2	Определяют параметры однофазной цепи переменного тока при последовательном соединении элементов
1.4	3.3	Практическое занятие №4.	2	Производят расчет трехфазной цепи, соединенной по схеме «звезда» с нулевым проводом
1.5	4.1	Практическое занятие №5.	2	Определяют типовые неисправности электрических машин и аппаратов
		ВСЕГО	10	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П СПО: Лаборатория материаловедения и технических измерений.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Данилов, И. А. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 412 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559468> (дата обращения: 05.03.2025).

2. Данилов, И. А. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 412 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559468> (дата обращения: 05.03.2025).

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>-приемы структурирования информации;</li> <li>-современную научную и профессиональную терминологию;</li> <li>-организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования;</li> <li>-рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>-определять этапы решения задачи</li> <li>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>-составлять план действия определять необходимые ресурсы;</li> <li>-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>-структурировать получаемую информацию;</li> <li>-оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает основные электротехнические законы и умеет применять их при расчете электрических цепей;</li> <li>- организывает собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач;</li> <li>- принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность;</li> <li>- осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;</li> <li>- обеспечивает безопасность и экономическую эффективность эксплуатируемого оборудования;</li> <li>- проводит комплекс работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности эксплуатируемого оборудования;</li> <li>- умеет выполнять электрические измерения</li> <li>-умеет качественно эксплуатировать рабочее оборудование;</li> <li>- знает основные виды и типы электронных приборов;</li> <li>-знает основные законы теории электрических цепей и применяет их в практических задачах;</li> <li>- учитывает на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</li> <li>- ведет учет срока службы, причин и продолжительности простоя оборудования;</li> </ul>	<p>Выполнение и оценка практических занятий, тестирования, самостоятельных работ, проверочных работ..</p> <p>Решение задач, устный и письменный опрос.</p>

<p>-применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>- основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы;</p> <p>-способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков;</p> <p>-основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования.</p>	<p>- осуществляет контроль качества выполняемых работ при технической эксплуатации и обслуживании оборудования.</p>	
--	---	--