

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябчин Владимир Васильевич

Должность: Директор

Дата подписания: 08.08.2023 10:01:13

Уникальный программный ключ:

937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет

«МИФИ»

**(ТИ НИЯУ МИФИ)**

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

специальность

**15.02.14 «ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ  
(ПО ОТРАСЛЯМ)»**

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

ЛЕСНОЙ

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1582), с учётом профессионального стандарта 24.033 «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции», рег. № 37638, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.05.2015 года N 333н.

Рабочую программу разработал:  
Катков С.Ю. –  
преподаватель отделения СПО  
ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена  
Ученым советом  
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

стр.

СОДЕРЖАНИЕ .....	3
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Основы электротехники и электронной техники.....	4
1.1 Область применения программы .....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общеобразовательная дисциплина профессионального цикла .....	4
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	4
1.4 ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники и электронной техники .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	13
5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК И ПК .....	15
6. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ.....	17

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Основы электротехники и электронной техники»**

## **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)» базовой подготовки в соответствии с ФГОС.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

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

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

- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.
- Анализировать, составлять и корректировать функциональные, структурные и принципиальные электрические схемы измерительной аппаратуры, СИ, СА.
- Читать и составлять схемы электрических соединений.
- Пользоваться конструкторской, электротехнической, производственно-технологической и нормативной документацией.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;

- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.
- Основы электротехники, электроники, метрологии, материаловедения, информационной техники, компьютерной техники.

Общие компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для

выявления возможных отклонений.

ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

ДПК 1.1 Монтаж оборудования измерительных каналов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, аппаратуры СУЗ.

ДПК 1.8 Настройка и калибровка измерительных каналов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, аппаратуры СУЗ.

#### **1.4 ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Задачи воспитания являются едиными как для учебной, так и вне учебной деятельности. Создание условий, обеспечивающих:

В 17. Формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия;

В 18. Формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения;

В 19. Формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка;

В 20. Формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства;

В 21. Формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения;

В 22. Формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности;

В 23. Формирование культуры информационной безопасности;

В 30. Формирование профессиональной ответственности, этики и культуры техника;

В 31. Формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства при разработке и участии во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин; сборке и апробации моделей элементов систем автоматизации;

В 32. Формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>124</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>116</b>
в том числе:	
лекции	<b>68</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>48</b>
Консультации	<b>2</b>
Итоговая аттестация в форме экзамена	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники и электронной техники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электротехника		74	
Тема 1.1 Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическая энергия, её свойства и область применения. Краткий исторический обзор развития электротехники. Роль электрификации в деле автоматизации производственных процессов, автоматизации машин и оборудования. Электрическое поле. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, электрическое напряжение. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора	4	2
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b> Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Закон Ома для участка и всей цепи. Закон Джоуля-Ленца. Электрическая цепь и её элементы. Режимы работы электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Потери напряжения в проводах. Получение электрической энергии из других видов энергии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Источник электрической энергии. Мощность источника. Потребитель электрической энергии. Мощность потребителя. Баланс мощностей. Последовательное, параллельное, смешанное соединение приемников электрической энергии.	6	2
	Практическая работа Определение потенциалов точек электрической цепи.	2	
Тема 1.3 Расчет простых электрических цепей постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b> Законы Кирхгофа для узла и контура. Неразветвленная электрическая цепь. Разветвленная электрическая цепь с двумя узлами. Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений (метод «свертывания» цепи). Метод преобразования соединения сопротивлений из треугольника в звезду и обратно.	2	
	Практическая работа Расчет простых разветвленных электрических цепей	2	



	Практическая работа Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	4	
<b>Тема 1.4</b> <b>Расчет сложных электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Метод узловых и контурных уравнений. Метод узлового напряжения. Метод наложения. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора.	4	
	Практическая работа Метод наложения	4	
<b>Тема 1.5</b> <b>Нелинейные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Нелинейные элементы, применяемые в электрических цепях, их вольтамперные характеристики. Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов. Графический расчет электрических цепей постоянного тока с нелинейными элементами	2	
<b>Тема 1.6</b> <b>Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля (магнитная индукция, магнитный поток, напряженность магнитного поля, потокосцепление.) Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества, ферро-диа-пара магнетики, Магнито-мягкие и магнито - твердые материалы. Магнитный гистерезис. Первоначальная и основная кривая намагничивания. Магнитное напряжение (МДС), Закон полного тока. Электромагнитная сила, правило левой руки.	1	
<b>Тема 1.7</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Явление электромагнитной индукции (наведение Э.Д.С. в проводнике, движущемся в магнитном поле). Правило Ленца, правило правой руки. Явление самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, коэффициент взаимной индуктивности, коэффициент связи.	1	
<b>Тема 1.8</b> Практическое применение электромагнитной индукции.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Конструкция и принцип действия трансформатора, применение трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Устройство и принцип действия асинхронного и синхронного двигателя. Обратимость машин. Применение. Конструкция и принцип действия электромагнита, применение. Вихревые токи и борьба с ними.	2	2
<b>Тема 1.9</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока. Измерительные механизмы различных систем. Измерения тока, напряжения, мощности. Измерение электрического сопротивления постоянному току; методы вольтметра–амперметра, мостовой. Электронный осциллограф. Электрические измерения неэлектрических величин. Критерии выбора приборов.	<b>6</b>	<b>2</b>
	Практическая работа Измерение сопротивления методом амперметра и вольтметра, омметром и мостом Практическая работа Измерения цифровым мультиметром и осциллографом.	<b>8</b>	
<b>Тема 1.10</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин, их характеристики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.11</b> <b>Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением. Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Разветвленная цепь переменного тока Резонанс токов. Частотно-зависимые цепи. Электрические фильтры. Классификация.	<b>6</b>	<b>2</b>
	Практическая работа Неразветвленная RLC цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Практическая работа Разветвленная RLC цепь переменного тока. Резонанс токов. Практическая работа Расчет фильтров 1 порядка.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.12</b> <b>Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип получения трехфазной ЭДС. Основные элементы трехфазной системы. Соединение обмоток генератора и потребителя звездой. Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжение и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его значение. Трех- и четырехпроводные цепи. Соединение обмоток генератора и потребителя треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка. Мощность трехфазной системы.	<b>6</b>	<b>2</b>

	<p>Практическая работа Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.</p> <p>Практическая работа Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой.</p>	4	
<b>Тема 1.13</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Переходные процессы в цепях постоянного тока</b>	Основные сведения о переходных процессах. Первый закон коммутации. Второй закон коммутации. Переходные процессы в цепях с индуктивностью и емкостью. Графики изменения тока и напряжения при переходных процессах. Постоянная времени переходного процесса.	4	2
<b>Раздел 2. Электроника</b>		42	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Полупроводниковые приборы</b>	<p>Физические основы электроники. Электронные приборы.</p> <p>Электропроводность проводников, образование и свойства р- n перехода, вольтамперная характеристика р- n перехода, виды пробоя</p> <p>Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.</p> <p>Тиристоры.</p> <p>Биполярные транзисторы. Схемы включения: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы.</p> <p>Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, характеристики, схемы включения, область применения.</p>	4	2
	<p>Практическая работа Исследование работы кремниевого стабилитрона</p> <p>Практическая работа Исследование работы тиристора</p> <p>Практическая работа Снятие характеристик и определение параметров биполярного транзистора</p>	8	
<b>Тема 2.2. Электронные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя.</p> <p>Структурная схема выпрямителя. Одно- и двух-полупериодные выпрямители.</p> <p>Сглаживающие фильтры. Структурные схемы линейных и импульсных стабилизаторов.</p> <p>Стабилизаторы тока, напряжения.</p>	4	

	<p><b>Практическая работа</b>          Выбор диодов для схем выпрямителей          Практическая работа          Исследование схем 1ПП выпрямителя          Практическая работа          Исследование схем 2ПП выпрямителя</p>	8	2
<b>Тема 2.3. Усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Основные технические характеристики электронных усилителей. Классификация усилителей. Виды искажения входного сигнала. Усилительный каскад по схеме с ОЭ. Температурная стабилизация. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Операционные усилители. Основные схемы на ОУ. Измерительный усилитель.</p>	4	2
<b>Тема 2.4. Генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Генераторы синусоидальных колебаний. Генераторы LC-типа, RC- типа.          Переходные процессы в RC-цепях.          Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор).          Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер.          Измерения в цепях переменного тока высокой частоты</p>	4	2
<b>Тема 2.5. Элементы автоматики и вычислительной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.          Измерительные преобразователи генераторные и параметрические (резистивные, индуктивные, емкостные).          Исполнительные элементы: электромагнитное реле, электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели.          Логические элементы, триггеры, электронные ключи. Расчет транзисторных ключей.</p>	4	3
	<p>Практическая работа          Исследование работы логических элементов: И; ИЛИ; НЕ</p>	4	
<b>Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ.          Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. (АЛУ).          Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой.          Интегральные схемы микроэлектроники.</p>	2	3
	<b>итого</b>	<b>116</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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

##### Основные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. – М.: Издательский центр «Академия», 2015
2. Петленко Б.И., Крашенинников А.В., Иньков Ю.М. Электротехника и электроника. – М., Издательский центр «Академия», 2013.

##### Дополнительные источники:

1. Лоторейфук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. – М., ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014.
2. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь. – М.: Издательский центр «Академия», 2014

Отечественные журналы: «Электротехника»

Интернет – ресурсы:

1. Электротехническая библиотека: <http://electrolibrary.narod.ru>
1. Википедия. Свободная энциклопедия. Форма доступа <http://ru.wikipedia.org>
2. «Электро» - форма доступа [www.elektrozavod.ru](http://www.elektrozavod.ru)

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

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы и принципы электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</li> <li>- читать анализировать принципиальные электрические схемы устройств;</li> <li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- использовать электронные приборы и устройства.</li> <li>- Анализировать, составлять и корректировать функциональные, структурные и принципиальные электрические схемы измерительной аппаратуры, СИ, СА.</li> <li>- Читать и составлять схемы электрических соединений.</li> <li>- Пользоваться конструкторской, электротехнической, производственно-технологической и нормативной документацией.</li> </ul>	<p>Лабораторные работы Практические работы Самостоятельные работы</p>
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принцип и критерии выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электроизмерительных приборов;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках</li> </ul>	<p>Устный опрос, контрольная работа, автоматизированный тестовый контроль, экзамены.</p>

и диэлектриках;

- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

- Основы электротехники, электроники, метрологии, материаловедения, информационной техники, компьютерной техники

## 5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК И ПК

Компетенции	Технологии формирования
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерактивная технология;</li> <li>- Практик ориентированная технология;</li> <li>- Технология критического мышления</li> <li>- Кейс-технология</li> </ul>
ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практик ориентированная технология;</li> <li>- Технология критического мышления</li> <li>- Кейс-технология</li> </ul>
ПК 4.3 Организовывать работу по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практик ориентированная технология;</li> <li>- Технология критического мышления</li> <li>- Кейс-технология</li> </ul>



## 6. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Критический анализ результатов деятельности (рефлексивный метод) Лабораторные работы исследовательского типа (публичная защита работ (индивидуальная или в малых группах) Метод самостоятельной работы (решение проблемных практических задач)	ОК 1, ПК 4.1, ПК 4.3, ДПК1.1, ДПК1.8
2.	Тема 1. 9. Электрические цепи переменного тока	Лекция – визуализация Интерактивная учебная игра Взаимообучение Критический анализ результатов деятельности (рефлексивный метод) Метод самостоятельной работы (решение проблемных практических задач)	ОК 1, ПК 4.1, ПК 4.3, ДПК1.1, ДПК1.8
3.	Тема 1.12. Трехфазные	Бинарная лекция Интерактивная учебная игра Взаимообучение Метод лабиринта действий Лабораторные работы исследовательского типа (публичная защита) Метод самостоятельной работы (решение проблемных практических задач)	ОК 1, ПК 4.1, ПК 4.3, ДПК1.1, ДПК1.8
4.	Тема 2. 6. Микропроцессоры и микро- ЭВМ	«Мозговой штурм» Лекция пресс-конференция Взаимообучение Интерактивная учебная игра Критический анализ результатов деятельности (рефлексивный метод) Метод самостоятельной работы (решение проблемных практических задач)	ОК 1, ПК 4.1, ПК 4.3, ДПК1.1, ДПК1.8
5.	Тема 1.8 Практическое применение электромагнитной индукции.	Метод лабиринта действий Лабораторные работы исследовательского типа (публичная защита работ (индивидуальная или в малых группах) Метод самостоятельной работы (решение проблемных практических задач)	ОК 1, ПК 4.1, ПК 4.3, ДПК1.1, ДПК1.8