

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»

Рассмотрено и принято
на заседании Педагогического совета
Протокол №9 от 14.06.2024

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
СПб ГБПОУ «Колледж
автоматизации производства»
Приказ № 580 от 17.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Электротехника и основы электроники»

Для специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Квалификация специалиста	техник-механик
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образова- ние
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 сентября 2023 г. N 676.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составила: преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производства»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №10 от 10.05.2024

Заведующий отделом
содержания образовательных программ

А.Ф. Жмайло

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	9
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05«Электротехника и основы электроники»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

- Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.
- Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения, ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 07 Охрана труда и бережливое производство.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Основы электротехники и электроники»: формирование знаний об основах электротехники, электроники, процессах и явлениях, протекающими в электрических цепях; приобретение умений работы с электрическими цепями, электроизмерительными приборами.

Задачи:

- сформировать представления о современных способах получения, преобразования и использования электрической энергии;
- дать сведения о современных технических средствах получения, обработки, передачи энергии и информацией, направлениях их развития;
- изучить основные процессы, происходящие в электрических цепях, принципы работы электроэлементов, электрических машин, источников и преобразователей электрической энергии;
- изучить конструкции, принципы действия, параметры и характеристики различных электроизмерительных приборов;
- ознакомить с элементной базой, типовыми устройствами и системами промышленной электроники;
- приобрести навыки работы с современной измерительной аппаратурой и ознакомить с основными методами электрических измерений;
- дать сведения об основах электробезопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Дескрипторы компетенций (достижения образовательных результатов)	
		Умения	Знания
ПК 1.1.	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.	<p>рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;</p> <p>собирать электрические схемы и проверять их работу;</p> <p>измерять параметры электрической цепи;</p> <p>снимать характеристики полупроводниковых приборов и производить расчет их параметров;</p> <p>- составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники;</p> <p>читать инструктивную документацию</p>	<p>- законы электротехники;</p> <p>- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</p> <p>- свойства постоянного и переменного электрического тока;</p> <p>- основные характеристики электрических и магнитных полей;</p> <p>- физические процессы в электрических цепях;</p> <p>- методы расчета цепей постоянного и переменного тока;</p> <p>- методы расчета магнитных и электрических цепей;</p> <p>- принцип действия, схемы включения различных электронных устройств;</p> <p>- техническую терминологию</p>
ПК 2.1	Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.	<p>- читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;</p> <p>- рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;</p> <p>- собирать электрические схемы;</p> <p>использовать в работе электроизмерительные приборы</p>	<p>- электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов;</p> <p>- особенности схем промышленной автоматики;</p> <p>- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК).

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Распознавать сложные проблемы в знаковых ситуациях.</p> <p>Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом.</p> <p>Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска.</p> <p>Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям.</p> <p>Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы.</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Реализовать составленный план.</p> <p>Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Критерии оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>

ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	Осуществлять поиск источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности. Анализировать и интерпретировать полученную информацию в соответствии с задачей информационного поиска. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Способы систематизации и интерпретации полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска. Формат оформления результатов поиска информации. Современные средства и устройства информатизации.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планировать профессиональную деятельность.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.

ОК 09.	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Применять в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Вести общение на профессиональные темы.</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
--------	--	---	---	--

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 70 часов, в том числе:
во взаимодействии с преподавателем 64 часов;
самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	70
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические (лабораторные) занятия	20
промежуточная аттестация	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, (знания, умения), формирование которых способствует элемент программы
		Л	ПЗ	СРО	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1.	Электротехника	30	12	2	<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
Тема № 1: Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	2			<i>ОК.01, ОК.02, ОК.09 ПК 1.2</i>
Тема № 2: Электрические цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей.	Содержание учебного материала Электрическая цепь. Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований. Лабораторная работа: Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов». Практическая работа «Решение задач по теме: «Электрические цепи постоянного тока».	2 2	1 1		<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
Тема № 3: Магнитное поле	Содержание учебного материала Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле	2			<i>ОК.01, ОК.02, ОК.09 ПК 1.2</i>

Тема № 4: Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала				<i>ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением.	2			
	Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	2			
	Лабораторная работа: Исследование R,L,C – цепей переменного тока.		2		
Тема № 5: Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника.	2			
	Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи.	2			
	Практическая работа: Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока.		2		
Тема № 6: Трансформаторы.	Содержание учебного материала	2			<i>ОК.01, ОК.02, ОК.09 ПК 1.2</i>
	Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов.				
Тема № 7: Электрические машины постоянного	Содержание учебного материала				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.09 ПК 1.2</i>
	Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.	2			
Тема № 8: Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.09 ПК 1.2</i>
	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя.	2			
	Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики.	2			
Тема № 9: Основы электропривода.	Содержание учебного материала				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств	2			
	Практическая работа: Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом.		2		
Тема № 10: Электрические измерения.	Содержание учебного материала				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1.</i>
	Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов.	2			
	Практическая работа: Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии в электрических цепях. Приборы и схемы измерения.		2		

Тема № 11: Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру.	2			
	Практическая работа: Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой нагрузке и потере напряжений.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат на одну из следующих тем: Левитация сверхпроводников в магнитном поле Поведение заряженных частиц в электрических и магнитных полях Создания окон прозрачности в плазме с использованием магнитного поля Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации на одну из следующих тем: Роль электрической энергии в сфере промышленности Беспроводная передача электроэнергии больших мощностей на дальние расстояния			2	
Раздел № 2:	Основы электроники	14	8	2	<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
Тема № 12: Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики.	2			
	Полупроводниковые приборы: биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.	2			
	Лабораторная работа: Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора		2		
Тема № 13: Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.	2			
	Лабораторная работа: Исследование одно и двухполупериодных выпрямителей. Графики выпрямления переменного тока		2		

Тема № 14: Электронные усилители.	Содержание учебного материала				<i>OK.01, OK.02, OK.04, OK.07, OK.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.	2			
	Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	2			
	Практическая работа: Расчет схемы одной двухполупериодных выпрямителей. Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления».		2		
Тема № 15: Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала				<i>OK.01, OK.02, OK.04, OK.07, OK.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LCи RСтипа.	2			
	Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	2			
	Лабораторная работа: Исследование формы выходного сигнала электронных генераторов.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Доклад на тему «Использование электронных выпрямителей в повседневной жизни»			2	
	Итого:	42	20	6	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2		
	Всего		70		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Электротехники и электроники».

Лаборатория «Электротехники и электроники» включает в себя:

- Рабочее место преподавателя с устройствами для осуществления демонстрационного эксперимента по электротехнике, а также пультом управления демонстрационными стендами – 1 комплект.
- Столы ученические 15 шт.
- Стулья ученические 30 шт.
- Демонстрационные стенды – 13 шт.:
 - Принцип действия асинхронного электродвигателя.
 - Получение трехфазного переменного тока;
 - Вращающееся магнитное поле.
 - Автотрансформатор.
 - Специальные электродвигатели переменного тока (линейный, шаговый с экранированными полюсами, сельсины).
 - Выпрямитель трехфазного переменного тока.
 - Принцип действия трансформатора.
 - Принцип действия синхронного электродвигателя.
 - Коэффициент мощности.
 - Включение трехфазного счетчика.
 - Соединение «звезда».
 - Соединение «треугольник».
 - Устройство и принцип действия однофазного счетчика.
- Лабораторные стенды на столы для обработки схем управления электромашинами и снятия характеристик 15 экземпляров.
- Лабораторные стенды для испытания электрических машин – 6 экземпляров.
- Демонстрационный стенд «Одноякорный преобразователь постоянного тока в трехфазный переменный ток» 1 шт.
- Устройство программированного контроля «Ленинградец» 1 шт.
- Комплект демонстрационного оборудования по электротехнике из 32 стендов и питающего устройства

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2023 — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05899-2. —
URL:<https://book.ru/book/928016> — Текст: электронный.
2. Аполлонский С.М. Электротехника: практикум / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2024 — 318 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05900-5. —
URL:<https://book.ru/book/927853> — Текст: электронный.
3. Кравченко В.Б. Электроника и схемотехника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Б. Кравченко, Е.А. Бородкин. –Москва: Издательский центр «Академия», 2018г.
4. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для студентов СПО. – М.: Издательство «Юрайт», 2017г.
5. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.:Издательский центр «Академия», 2017г.

6. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020г.

7. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2021г.

8. Султангараев И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач): учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва: КноРус, 2023 — 180 с. — ISBN978-5-406-11241-0. — URL: <https://book.ru/book/948696> — Текст: электронный.

9. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

10. Ярочкина Г.В. Электротехника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010г.

2. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. М.: Издательский центр "Академия", 2011г.

3. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. М.: Издательство Юрайт, 2016г.

4. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2013г. Мартынова И.О.

5. Электротехника: учебник для профессиональных учебных заведений. М.: КНОРУС, 2015г.

6. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / Мартынова И.О. — Москва: КноРус, 2023 — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01237-6. — URL: <https://book.ru/book/934296> — Текст: электронный.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение дисциплины ОП.05 «Электротехника и основы электроники» производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и в нескольких группах одновременно (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 13 чел.

В процессе освоения дисциплины предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов.

Текущий учет результатов освоения дисциплины производится в журнале успеваемости.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

При освоении дисциплины, в соответствии с учебным планом и расписанием, для всех желающих проводятся консультации.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины и компетенций осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка качества оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в двух направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплины (знания и умения);
- оценка компетенций обучающихся (достижение результатов освоения компетенций).

1) Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины:

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата, критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины Критерии оценки: не менее 70% правильных ответов при оценке знаний</p>		
<p>ЗНАТЬ:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач; - алгоритмы и методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - критерии оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - способы систематизации и интерпретации полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска; - современные средства и устройства информатизации; - производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для осуществления профессиональной деятельности; - профессиональную терминологию, относящуюся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - правила деловой переписки и оформления документов, относящихся к производственной деятельности; - законы электротехники; - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; - свойства постоянного и переменного электрического тока; 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач; - демонстрирует знание алгоритмов и методов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - демонстрирует знание критериев оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - демонстрирует знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - владеет способами систематизации и интерпретации полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска; - владеет современными средствами и устройствами информатизации; - ориентируется в производственно-технологической и нормативной документации, - необходимой для осуществления профессиональной деятельности; - владеет профессиональной терминологией, относящейся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - демонстрирует знание электрических величин; - демонстрирует правила деловой переписки и оформления документов, относящихся к производственной деятельности; - 	<ul style="list-style-type: none"> Тестирование Устный опрос Кейс-метод Оценка решений ситуационных задач Практические задания/лабораторные работы

<ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики электрических и магнитных полей; - физические процессы в электрических цепях; - методы расчета цепей постоянного и переменного тока; - методы расчета магнитных и электрических цепей; - принцип действия, схемы включения различных электронных устройств; - техническую терминологию; - электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов; - особенности схем промышленной автоматики; - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание законов электротехники; - демонстрирует знание единиц измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; - различает свойства постоянного и переменного электрического тока; - демонстрирует знание основных характеристик электрических и магнитных полей; - демонстрирует знание физических процессов в электрических цепях; - владеет методами расчета цепей постоянного и переменного тока; - владеет методами расчета магнитных и электрических цепей; - демонстрирует знание принципов действия и схем включения различных электронных устройств; - владеет технической терминологией; - демонстрирует знание электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов; - демонстрирует знание особенностей схем промышленной автоматики; - демонстрирует знание классификации электроизмерительных приборов (амперметр, вольтметр), их устройства, принципа действия и правил включения в электрическую цепь 	
---	--	--

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины

Критерии оценки: демонстраций устойчивых умений

<p>УМЕТЬ:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - использовать разнообразные методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; - владеть методами и способами решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - осуществлять поиск источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - способен определять и использовать разнообразные методы (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; - способен выбирать оптимальные режимы и схемы работы электрического оборудования и приборов; - способен давать оценку результатам своих действий при выполнении практических задач; - находит необходимые источники, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; 	<p>Кейс-метод Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения практических заданий</p>

<ul style="list-style-type: none"> - анализировать и интерпретировать полученную информацию в соответствии с задачей информационного поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - применять средства и способы деловой коммуникации для осуществления профессиональной деятельности; - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - измерять параметры электрической цепи; - снимать характеристики полупроводниковых приборов и производить расчет их параметров; - составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; - читать инструктивную документацию; - читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; - рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств; - собирать электрические схемы; - использовать в работе электроизмерительные приборы 	<ul style="list-style-type: none"> - способен анализировать и интерпретировать полученную информацию в соответствии с задачей информационного поиска; - использует правильно средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует грамотно средства и способы деловой коммуникации для осуществления профессиональной деятельности; - демонстрирует умения рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств при выполнении практических заданий; - демонстрирует умения собирать электрические схемы, используя типовые расчеты по законам электротехники и проверять их работу; - демонстрирует умения измерять параметры электрической цепи; - демонстрирует умения снимать характеристики полупроводниковых приборов и производить расчет их параметров; - демонстрирует умения составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; - способен читать инструктивную документацию; - способен читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; - демонстрирует умения рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств; - демонстрирует умения собирать электрические схемы в полном объеме и соответствии с технологическими требованиями; - способен использовать в работе электроизмерительные приборы и устройства 	
<p>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</p>		

2) Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий Тестирование, оценка результатов выполнения
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	практических заданий Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Производить общение для эффективного решения задач. Планировать профессиональную деятельность.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления.	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений работы профессиональной документацией на иностранном языке	
ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.	Демонстрация умений определять последовательность и оптимальные схемы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики	Наблюдение в процессе практических занятий Тестирование, оценка результатов выполнения
ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.	Демонстрация умений чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	практических заданий Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий