

к ПООП по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов
и производств (производство машин и оборудования)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13. Основы электротехники и электроники

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) *15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)* укрупненной группы специальностей *15.00.00 Машиностроение*.

Зарегистрирована в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером № 15.02.14-170919 от 19 сентября 2017 г..

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж»

Разработчик:
Сидоренко О.В., преподаватель профессионального цикла высшей квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК АТПП и АСУ. Протокол № 11 от 08 июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 *Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)*.

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- ✓ использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
- ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств;
- ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование;
- ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
- ✓ анализировать электронные схемы;
- ✓ использовать электронные приборы и устройства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- ✓ физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
- ✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
- ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования;
- ✓ основы теории электрических машин;
- ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
- ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
- ✓ базовые электронные элементы и схемы;
- ✓ виды электронных приборов и устройств;
- ✓ релейно-контакторные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций:

Профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
1	2	3	4
ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации; ✓ анализировать имеющиеся решения для 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ основы теории электрических машин;
1	2	3	4

систем автоматизации на основе технического задания	выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей.	✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	✓ Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	<p>✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</p> <p>✓ читать принципиальные электрические схемы устройств;</p> <p>✓ правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;</p> <p>✓ анализировать электронные схемы;</p> <p>✓ использовать электронные приборы и устройства.</p>	<p>✓ Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;</p> <p>✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;</p> <p>✓ условно-графические обозначения электрического оборудования;</p> <p>✓ основы теории электрических машин;</p> <p>✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;</p> <p>✓ базовые электронные элементы и схемы;</p> <p>✓ виды электронных приборов и устройств;</p> <p>✓ релейно-контакторные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.</p>
ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	✓ Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	<p>✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</p> <p>✓ читать принципиальные электрические схемы устройств;</p> <p>✓ правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>✓ измерять и</p>	<p>✓ Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;</p> <p>✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;</p> <p>✓ условно-графические обозначения электрического оборудования;</p>
1	2	3	4

		<p>рассчитывать параметры электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ анализировать электронные схемы; ✓ использовать электронные приборы и устройства. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ основы теории электрических машин; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; ✓ базовые электронные элементы и схемы; ✓ виды электронных приборов и устройств; ✓ релейно-контакторные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.
<p>ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; ✓ анализировать электронные схемы; ✓ использовать электронные приборы и устройства. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; ✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ основы теории электрических машин; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; ✓ базовые электронные элементы и схемы; ✓ виды электронных приборов и устройств; ✓ релейно-контакторные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.
ПК 2.1.	✓ Подбирать	✓ Использовать	✓ Физические
1	2	3	4

<p>Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации</p>	<p>оборудование, элементную базу и средства измерений систем автоматизации в соответствии с условиями задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы; ✓ выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора; ✓ читать принципиальные, структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений. 	<p>основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; ✓ анализировать электронные схемы; ✓ использовать электронные приборы и устройства. 	<p>процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ основы теории электрических машин; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; ✓ базовые электронные элементы и схемы; ✓ виды электронных приборов и устройств; ✓ релейно-контакторные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.
<p>ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы; ✓ выполнять монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации; ✓ читать принципиальные, структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; ✓ анализировать электронные схемы; ✓ использовать электронные приборы и устройства. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; ✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ основы теории электрических машин; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
1	2	3	4

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ базовые электронные элементы и схемы; ✓ виды электронных приборов и устройств; ✓ релейно-контакторные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.
ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Проводить испытания моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов с целью подтверждения их работоспособности и адекватности; ✓ производить наладку моделей элементов систем автоматизации; ✓ оценивать качество моделей элементов систем автоматизации; ✓ читать принципиальные, структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; ✓ анализировать электронные схемы; ✓ использовать электронные приборы и устройства. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; ✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ основы теории электрических машин; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; ✓ базовые электронные элементы и схемы; ✓ виды электронных приборов и устройств; ✓ релейно-контакторные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.
ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; ✓ использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ принципы получения, передачи и использования
1	2	3	4

документов и требований технической документации	<p>персонала для повышения эффективности решения производственных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<p>электрической энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Организовывать рабочие места согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам; ✓ использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач; ✓ разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ; ✓ использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач; ✓ разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ; ✓ использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач; ✓ разрабатывать предложения по улучшению работы на 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
1	2	3	4

	рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.	электрических цепей.	
ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом, и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства	<ul style="list-style-type: none"> ✓ На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности; ✓ поддерживать безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации; ✓ использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач; ✓ разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
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"> ✓ Осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам; ✓ рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов; ✓ на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
1	2	3	4

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики; ✓ вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения. 	<p>электрооборудование;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	
<p>ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Организовывать и контролировать работу персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля, функциональных блоков систем автоматического управления с помощью измерений и испытаний. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций:

Общие компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
1	2	3	4
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Распознавать сложные проблемные ситуации в различных контекстах; ✓ проводить анализ сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; ✓ определять этапы решения задачи; ✓ определять потребность в информации; ✓ осуществлять эффективный поиск; ✓ выделять из всех возможных источников нужные ресурсы, в том числе неочевидные; ✓ разрабатывать 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; ✓ анализировать электронные схемы; ✓ использовать электронные приборы и 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; ✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ основы теории электрических машин; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
1	2	3	4

	<p>детальный план действий;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ оценивать риски на каждом шагу; ✓ оценивать плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагать критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. 	устройства.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; ✓ базовые электронные элементы и схемы; ✓ виды электронных приборов и устройств; ✓ релейно-контакторные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.
<p>ОК 02.</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; ✓ структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; ✓ проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты; ✓ интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности; ✓ применять средства информатизации и информационные технологии для реализации профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
<p>ОК 03.</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Определять траекторию профессионального развития и самообразования; ✓ применять современную научную профессиональную терминологию; ✓ использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности); ✓ определять инвестиционную привлекательность 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
1	2	3	4

жизненных ситуациях	<p>коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ составлять бизнес-план; ✓ определять источники финансирования; ✓ применять грамотные кредитные продукты для открытия дела. 		
<p>ОК 04.</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Планировать профессиональную деятельность; ✓ участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; ✓ анализировать электронные схемы; ✓ использовать электронные приборы и устройства. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; ✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ основы теории электрических машин; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; ✓ базовые электронные элементы и схемы; ✓ виды электронных приборов и устройств; ✓ релейно-контакторные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.
<p>ОК 05.</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Грамотно излагать устно и письменно свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; ✓ проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ принципы получения, передачи и использования
1	2	3	4

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<p>электрической энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Понимать значимость своей профессии (специальности); ✓ демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; ✓ обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; ✓ анализировать электронные схемы; ✓ использовать электронные приборы и устройства. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; ✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ основы теории электрических машин; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; ✓ базовые электронные элементы и схемы; ✓ виды электронных приборов и устройств; ✓ релейно-контакторные и микропроцессорные
1	2	3	4

			системы управления: состав и правила построения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Сохранять и укреплять здоровье посредством использования средств физической культуры; ✓ поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Вести общение на профессиональные темы; ✓ применять в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языках. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные электрические схемы устройств; ✓ правильно эксплуатировать электрооборудование; ✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 124 часа.

Из них нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 124 часа, в том числе:

теоретического обучения – 79 часов;

практической подготовки – 70 часов;

лабораторно-практических работ – 36 часов;

курсового проектирования – 0 часов;

экзаменов и консультаций – 9 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	124
в т.ч. в форме практической подготовки	115
в т. ч.:	
теоретическое обучение	79
в т.ч. в форме практической подготовки	70
лабораторные работы	26
в т.ч. в форме практической подготовки	0
практические занятия	10
в т.ч. в форме практической подготовки	0
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (8 часов + 1 час консультаций)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
Раздел 1. Введение			2	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	1. Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока			32	
Тема 2.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	Уровень освоения	14	
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение.	2	2	
	2. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	2	
	3. Параметры электрической цепи. Ток проводимости, ток переноса, ток поляризации. Электрический ток в проводниках: величина, направление, плотность тока проводимости.	2	2	

	4. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные	2	2	ОК 01, ОК 04,
1	2		3	4
	проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Закон Ома.			ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	5. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	
	1. Лабораторная работа «Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов»		4	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Практическая подготовка		8	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		Уровень освоения	18
	1. Режимы электрической цепи. Мощность и КПД приемника электрической энергии. Схемы электрических цепей: принципиальная и расчетная.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа для узла и контура. Метод узловых и контурных уравнений.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	3. Неразветвленная электрическая цепь. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя. Потенциальная диаграмма.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	4. Расчет цепей методом «свертывания».	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3

	5. Метод наложения токов.	2	2	ОК 01, ОК 04,
1	2		3	4
				ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	6. Методы расчета цепей постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов, узлового напряжения.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6	
	1. Лабораторная работа «Закон Ома для участка цепи»		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	2. Практическое занятие «Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений. Расчет электрической цепи методом «свертывания»»		4	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Практическая подготовка		12	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Раздел 3. Электромагнетизм			16	
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	Содержание учебного материала	Уровень освоения	16	
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	3. Индуктивность: собственная и взаимная. Коэффициент магнитной связи.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3

	4. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика.	2	2	ОК 01, ОК 04,
1	2		3	4
	Гистерезис.			ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	5. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагниты и их применение.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	6. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	
	1. Практическое занятие «Расчет магнитного поля провода с током. Расчет магнитного поля катушки»		4	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Практическая подготовка		10	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			26	
Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		Уровень освоения	22
	1. Основные понятия переменного синусоидального тока. Получение синусоидальной ЭДС. Параметры синусоидального тока. Период, частота, фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Общая характеристика цепей переменного тока. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	3. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением: напряжение, ток,	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 –

	мощность, векторная диаграмма.			ПК 1.4, ПК 2.1 –
1	2	3	4	
				ПК 2.3
	4. Цепь с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь с емкостью.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	5. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	6. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи. Колебательный контур. Компенсация реактивной мощности.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	7. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Сопротивления, проводимости, мощность электрических цепей в комплексной форме.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		8	
	1. Лабораторная работа «Измерение основных характеристик цепей переменного тока (неразветвленной цепи катушки и конденсатора)»		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	2. Лабораторная работа «Исследование резонанса напряжений в электрической цепи»		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	3. Лабораторная работа «Измерение основных характеристик цепей переменного тока (разветвленной цепи катушки и конденсатора)»		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	4. Лабораторная работа «Исследование резонанса токов в электрической цепи»		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Практическая подготовка		14	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Тема 4.2. Трехфазные	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	

цепи	1. Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного	2	2	ОК 01, ОК 04,
1	2		3	4
	генератора. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.			ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4
	2. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи. Четырехпроводная трехфазная система. Напряжение смещения нейтрали, роль нулевого провода.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	-
	Практическая подготовка		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Раздел 5. Использование электрической энергии			8	
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	
	1. Назначение, устройство и применение трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2. Устройство машин постоянного тока. Применение электрических машин постоянного тока. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Применение асинхронных двигателей. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Обратимость машин. Шаговые электродвигатели.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	-
	Практическая подготовка		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Тема 5.2. Основы электропривода	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	1. Понятие об электроприводе. Классификация электродвигателей по	2	2	ОК 01, ОК 04,

	способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические			ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 –
1	2	3	4	
	характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателями, их применение. Правила безопасной эксплуатации электропривода.			ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	-
	Практическая подготовка		1	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Тема 5.3. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	1. Понятие об электрических системах. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. Классификация линий электропередачи. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Графики электрических нагрузок. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	-
	Практическая подготовка		1	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Раздел 6. Измерительные приборы			6	
Тема 6.1. Измерительные приборы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	
	1. Основные понятия электрических измерений. Способы и методы измерений электрических величин и параметров.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 –

	Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока, измерение напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления.			ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
1	2	3	4	
	Контроль электроизоляции.			
	2. Приборы, основанные на действии электрической и магнитной энергии для измерений различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических, электрохимических приборов.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	
	1. Лабораторная работа «Изучение электроизмерительных приборов различных типов»		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Практическая подготовка		4	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Раздел 7. Электроника			25	
Тема 7.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	
	1. Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода. Полупроводниковые диоды: маркировка, классификация, свойства, область применения. Полупроводниковые транзисторы: маркировка, классификация, принцип действия, назначение, область применения. Полевые транзисторы: принцип работы, схемы включения, характеристики.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2. Биполярные транзисторы. Схемы включения биполярных транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Вольт – амперные характеристики, параметры схем. Динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Тиристоры: маркировка, классификация, принцип действия, область применения.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3

	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6	
	1. Лабораторная работа «Проверка проводимости диода»		2	ОК 01 – ОК 09,
1	2		3	4
				ПК 1.1 – ПК 4.3
	2. Лабораторная работа «Изучение работы биполярного транзистора»		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	3. Лабораторная работа «Изучение работы тиристора»		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Практическая подготовка		8	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Тема 7.2. Электронные усилители	Содержание учебного материала		Уровень освоения	2
	1. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.		2	2
				ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	-
	Практическая подготовка		-	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
Тема 7.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		Уровень освоения	4
	1. Основные сведения, разновидности электронных выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурные схемы стабилизаторов напряжения. Стабилизация тока.		2	2
				ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	
	1. Практическое занятие «Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей»		2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Практическая подготовка		3	ОК 01 – ОК 09,

				ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
1	2		3	4
Тема 7.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	
	1. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Импульсные генераторы. Мультивибраторы. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения (ГЛИН). Триггеры. Электронный осциллограф. Электронные вольтметры.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	
	1. Лабораторная работа «Изучение работы электронного осциллографа»		4	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Практическая подготовка		5	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Тема 7.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	Уровень освоения	3	
	1. Структура системы автоматического управления, регулирования и контроля. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	2. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство микро-ЭВМ: структурная схема, взаимодействие блоков. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Основные параметры интегральных схем микропроцессорных комплектов. Интерфейсы микропроцессоров и микро-ЭВМ. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	2	1	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	-
	Практическая подготовка		-	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 4.3

	Самостоятельная работа обучающихся	-	-
Всего:		115	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие следующих специальных помещений:

- ✓ лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ рабочие места по количеству обучающихся;
- ✓ стенд «Электротехника и основы электроники»;
- ✓ моноблоки: «Электрические цепи», «Электромеханика», «Основы электроники»;
- ✓ электромашинный агрегат;
- ✓ плакаты, комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике.

Лаборатория должна быть оснащена техническими средствами обучения:

- ✓ компьютер;
- ✓ лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные или электронные образовательные информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для академического бакалавриата: в 2 т.. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 677 с.
2. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника: учебник и практикум для СПО: в 3 т.; том 1; под ред. Лунина В.П. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 255 с.
3. Киселев В.И., Кузнецов Э.В. и др. Электротехника и электроника: учебник и практикум для СПО: в 3 т.; том 2; под ред. Лунина В.П. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 184 с.
4. Кузнецов Э.В., Куликова Е.А. и др. Электротехника и электроника: учебник и практикум для СПО: в 3 т.; том 3; под ред. Лунина В.П. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 234 с.

Электронные издания:

1. Книги по электротехнике, <http://www.energoboard.ru>
2. Электронный учебник по электротехнике, <http://www.toe.stf.mrsu.ru>

Дополнительные источники:

1. Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 431 с.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 407 с.

Электронные издания:

1. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники, <http://eltray.com>
2. Электротехника и электроника, <http://www.academia-moscow.ru>
3. Электротехника с основами электроники, <http://eknigi.org>

3.3. Организация образовательного процесса

Освоению данной дисциплины должно предшествовать изучение:

- ✓ ЕН.01. Математика;
- ✓ ОП.05. Материаловедение.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в т.ч. групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным предметам, дисциплинам, модулям.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5. ФГОС СПО по специальности *15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)*, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
1	2	3
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; ✓ основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; ✓ условно-графические обозначения электрического оборудования; ✓ основы теории электрических машин; ✓ принципы получения, передачи и использования электрической энергии; ✓ виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; ✓ базовые электронные элементы и схемы; ✓ виды электронных приборов и устройств; ✓ релейно-контакторные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения. 	<p><i>Практические и лабораторные работы, задачи:</i></p> <p>90-100% правильно выполненного задания – оценка «5» (отлично);</p> <p>80-89% правильно выполненного задания – оценка «4» (хорошо);</p> <p>70-79% правильно выполненного задания (практически всей работы) – оценка «3» (удовлетворительно);</p> <p>менее 70% всей работы – оценка «2» (неудовлетворительно).</p> <p><i>Тестирование, экзамен:</i></p> <p>90-100% правильных ответов – оценка «5» (отлично);</p> <p>70-89% правильных ответов – оценка «4» (хорошо);</p> <p>50-69% правильных ответов – оценка «3» (удовлетворительно);</p> <p>менее 50% правильных ответов – оценка «2» (неудовлетворительно).</p>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экспертная оценка практических и лабораторных работ; 2. Тестирование; 3. Экспертная оценка решений задач. <p><i>Промежуточная аттестация:</i> экспертная оценка при сдаче экзамена.</p>
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; ✓ читать принципиальные 	<p><i>Практические и лабораторные работы, задачи:</i></p> <p>90-100% правильно выполненного задания – оценка «5» (отлично);</p> <p>80-89% правильно выполненного задания – оценка «4» (хорошо);</p> <p>70-79% правильно</p>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экспертная оценка практических и лабораторных работ; 2. Тестирование; 3. Экспертная оценка решений задач. <p><i>Промежуточная аттестация:</i> экспертная оценка при сдаче экзамена.</p>

1	2	3
<p>электрические схемы устройств;</p> <p>✓ правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>✓ измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;</p> <p>✓ анализировать электронные схемы;</p> <p>✓ использовать электронные приборы и устройства.</p>	<p>выполненного задания (практически всей работы) – оценка «3» (удовлетворительно);</p> <p>менее 70% всей работы – оценка «2» (неудовлетворительно).</p> <p><i>Тестирование, экзамен:</i></p> <p>90-100% правильных ответов – оценка «5» (отлично);</p> <p>70-89% правильных ответов – оценка «4» (хорошо);</p> <p>50-69% правильных ответов – оценка «3» (удовлетворительно);</p> <p>менее 50% правильных ответов – оценка «2» (неудовлетворительно).</p>	