

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета СПО, к.э.н.  
*Чернова Н.А.*  
«26» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Электротехника и электроника»**

для специальности среднего профессионального образования

**13.02.10 «Электрические машины и аппараты»**

<u>Максимальная нагрузка по дисциплине, часов</u>	342
Аудиторные занятия, часов	228
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	90
Самостоятельная работа, часов	114

Санкт-Петербург 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования

13.02.10

*код*

Электрические машины и аппараты

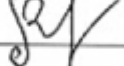
*наименование специальности(ей)*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

общетехнических дисциплин

Протокол № 12 от 08.06.2020 г.

Председатель:  / Вещагина Т.Н./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 24.06.2020 г.

Председатель:  /Березина С.А./

Разработчики:

Палкина В.В., преподаватель высшей квалификационной категории

Меньшова И.Н., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является дисциплиной профессионального учебного цикла.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки 342 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 228 часов;

самостоятельной работы 114 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>342</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>228</b>
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	90
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 и 4 семестрах</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Часть 1</b>	<b>Электротехника</b>	-	-
<b>Введение</b>	Характеристика учебной дисциплины. Место, роль в учебном процессе. Производство и распределение электроэнергии. Значение электротехники при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	1
<b>Раздел 1</b>	<b>Электрическое поле</b>	-	-
<b>Тема 1.1</b> Начальные сведения об электрическом токе.	Ток проводимости, ток переноса, ток смещения, ток в вакууме и полупроводниках. Зависимость сопротивления от температуры. Явления, сопровождающие электрический ток. Основные параметры, характеризующие электрический ток.	2	1
<b>Тема 1.2</b> Характеристики электрического поля.	Формы существования материи. Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Закон Кулона, теорема Гаусса. Потенциал и электродвижущая сила. Мощность. Энергетическая и силовая характеристика электрического поля.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение темы «Устройство и принцип действия полупроводников, виды полупроводников». Решение задач: -расчет сил взаимодействия зарядов на одной линии; -расчет сил взаимодействия зарядов при произвольном положении.	2 3 3	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Электрические цепи постоянного тока</b>	-	-
<b>Тема 2.1</b> Простые и сложные цепи постоянного тока.	1. Состав электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Единицы измерения параметров электрических схем.	2	1,2
	2. Простые и сложные электрические цепи. ЭДС, мощность, КПД цепи, режимы работы цепи. Преобразование электрической энергии в другие виды.	2	1,2
	3. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы источников энергии. Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	2	1,2
	4. Схемы замещения источников энергии. Активные и пассивные элементы электрической цепи.	2	1,2
	<b>Практические занятия: №1.</b> Расчет сопротивлений при последовательном и параллельном соединении резисторов. Основные методы расчета параметров электрических цепей.	2	2
	<b>Лабораторные работы:</b> <b>№1.</b> Исследование режимов работы электрической цепи. Сборка электрической цепи Основы правильного использования электроизмерительных приборов.	2	2
<b>Тема 2.2</b> Расчет электрических цепей постоянного тока.	1. Законы Ома, Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Цепь с несколькими источниками ЭДС. Потенциальная диаграмма. Расчет проводов на нагревание.	2	2
	2. Разветвленная электрическая цепь. Эквивалентное сопротивление. Расчет цепи со смешанным соединением резисторов. Короткие замыкания и перегрузки.	2	2

	3. Нелинейности в цепях переменного тока.	2	2
	<b>Практические занятия:</b> №2. Расчет цепей методом свертывания. №3. Расчет сложных цепей методом узловых и контурных уравнений. №4. Расчет сложных цепей методами контурных токов, узлового напряжения. №5. Расчет сложных цепей методом наложения токов.	8	2
	<b>Лабораторные работы:</b> №2. Исследование цепей со смешанным соединением резисторов .Расчет параметров электрических схем. №3. Исследование работы источников в генераторном и потребительском режимах. Принцип действия электротехнических приборов. №4. Опытная проверка метода узлового напряжения с одновременным фиксированием показаний электроизмерительных приборов и приспособлений. №5. Опытная проверка метода наложения. №6. Исследование цепей постоянного тока с нелинейным сопротивлением.	2 2 2 2 2	2
	<b>Контрольная работа №1.</b> Расчет цепей постоянного тока. Основные характеристики электрического поля.	2	2
<b>Темы 2.1-2.2</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> – Разработка схемы замещения источников ЭДС и тока. – Расчет цепей при последовательном соединении резисторов. – Расчет цепей при параллельном соединении резисторов. – Расчет цепей при смешанном соединении резисторов. – Расчет цепей методом свертывания. – Решение сложной цепи методом узлового напряжения – Решение сложной цепи методом узловых и контурных уравнений. – Решение сложной цепи методом контурных токов – Решение сложной цепи методом наложения	2 2 2 2 2 1 1 1 1 2	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Магнитное поле</b>	-	-
<b>Тема 3.1</b> Магнитные цепи.	1. Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление. Магнитные свойства материалов. Энергия магнитного поля.	2	1,2
	2. Механические силы в магнитном поле. Магнитомягкие, магнитотвердые материалы.	2	1,2
	3. Магнитный гистерезис. Магнитное сопротивление.	2	1,2
<b>Тема 3.2</b> Расчет магнитных цепей.	1. Проводник с током в магнитном поле. Закон полного тока. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2	2
	2. Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.	2	2
	<b>Практические занятия:</b> №6. Расчет неоднородной магнитной цепи .Расчет параметров магнитной цепи.	2	2
<b>Тема 3.3</b> Электромагнитная индукция.	1. Закон ЭМИ. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Правило Ленца. Самоиндукция, взаимоиנדукция, потокосцепление. Коэффициент магнитной связи.	2	1,2



	2. Взаимное преобразование механической и электрической энергии. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи.	2	1,2
	<b>Лабораторные работы:</b> № 7. Исследование магнитной цепи. Измерение основных параметров магнитной цепи.	2	2
	<b>Контрольная работа №2.</b> Расчет магнитных цепей.	2	2
<b>Темы 3.1-3.3</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение тем: «Намагничивание ферромагнитных материалов», «Применение электромагнитов и постоянных магнитов в промышленности, специальном машиностроении, в приборах и аппаратах». Решение задач: – решение прямой задачи по расчету магнитных цепей; – решение обратной задачи по расчету магнитных цепей.	4 4 4 4	1
<b>Раздел 4</b>	<b>Электрические цепи переменного тока</b>	-	-
<b>Тема 4.1</b> Начальные сведения о переменном токе.	Переменный ток. Синусоидальная ЭДС, параметры переменного тока. Действующее и среднее значение переменного тока.	2	1,2
<b>Тема 4.2</b> Элементы и основные параметры переменного тока.	1. Цепь с активным сопротивлением. Векторное изображение переменных токов и напряжений.	2	1,2
	2. Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью. Векторное изображение.	2	1,21
	<b>Практические занятия:</b> №7. Расчет цепей с индуктивностью.	2	2
	<b>Лабораторные работы:</b> № 8. Исследование неразветвленной цепи R, L с одновременным изучением основных характеристик электротехнических приборов.	2	2
<b>Тема 4.3</b> Расчет цепей переменного тока. Векторная диаграмма.	1. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с R, L, C. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей	2	1,2
	2. Расчет разветвленной цепи с R, L, C. Треугольники токов, проводимостей, мощностей.	2	1,2
	3. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях	2	1,2
	4. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента.	2	1,2
	<b>Практические занятия:</b> №8. Расчет разветвленной цепи методом составляющих тока. №9. Расчет разветвленной цепи методом проводимостей.	4	2
	<b>Лабораторные работы:</b> № 9. Исследование неразветвленной цепи переменного тока с R, L, C. № 10. Исследование разветвленной цепи с R, L, C.	4	2
	<b>Контрольная работа №3.</b> Расчет цепей переменного тока с учетом основных законов электротехники.	2	2
<b>Тема 4.4</b> Резонанс в электрических цепях	Резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса.	2	2
	Резонанс токов. Условия и признаки резонанса токов. Практическое значение и использование резонансных	2	2

переменного тока.	контуров.		
	<b>Лабораторные работы:</b> № 11. Исследование резонанса напряжений. № 12. Исследование резонанса токов.	4	2
<b>Тема 4.5</b> Трехфазные цепи.	1.Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка при соединении звездой и треугольником.	2	1,2
	2.Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними.	2	1,2
	3.Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода. Напряжение смещения нейтрали.	2	1,2
	<b>Практические занятия:</b> №10. Расчет симметричной трехфазной системы –«звезда».	2	2
	№11. Расчет симметричной трехфазной системы – «треугольник».	2	
	№12. Расчет несимметричной трехфазной системы –«звезда».	2	
№13. Расчет несимметричной трехфазной системы – «треугольник».	2		
	<b>Лабораторные работы:</b> №13. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звезда» №14. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольник»	2 2	2
<b>Тема 4.6</b> Переходные процессы в электрических цепях.	1.Переходные процессы в электрических цепях. Процесс заряда и разряда конденсатора.	2	2
	<b>Лабораторные работы:</b> №15. Исследование процесса заряда и разряда конденсатора. Методы измерения электрических величин.	2	2
<b>Тема 4.1-4.6</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение тем: «Применение резонанса в электрических цепях на практике», «Несимметричные цепи, симметричные составляющие несимметричных систем», «Виды симметрии несинусоидального тока. Применение фильтров в электрических цепях», «Резонансная частота, понятие добротности контура, волновое сопротивление». Решение задач: – решение задач по расчету цепей переменного тока различными методами; – решение задач, при соединении потребителей «звездой»; – решение задач при соединении потребителей «треугольником».	4 4 4 4 4 2 2	1,2
<b>Раздел 5</b>	<b>Понятие, классификация и принцип действия электрических машин</b>	-	-
<b>Тема 5.1</b> Понятие, классификация и принцип действия электрических машин.	Принцип действия машин постоянного и переменного тока. Синхронные и асинхронные машины. Устройство машин постоянного тока. Принцип действия типовых электрических устройств. Основные правила эксплуатации электрооборудования. Двигатели последовательного и смешанного возбуждения.	2	1
	Классификация механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.	2	2
<b>Часть 2</b>	<b>Электроника</b>	-	-
<b>Введение</b>	Значение и содержание дисциплины "Электроника", ее связь с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Области применения электронной техники. Краткие сведения из истории развития электроники и микроэлектроники. Новейшие достижения электроники, перспективы ее развития	2	1
<b>Раздел 1</b>	<b>Электронные приборы</b>	-	-

<b>Тема 1.1</b> Физические основы электронных приборов	Типы, устройство и характеристики электровакуумных приборов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости, об основных и неосновных носителях зарядов. Дрейфовый и диффузионный токи. Электронно-дырочный (р-п) переход. Механизм образования. Равновесное состояние р-п перехода. Прямое и обратное включение. ВАХ р-п перехода, виды пробоя. Емкости р-п перехода. Внутренний фотоэффект. Фотопроводимость полупроводников.	6	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение и конспектирование темы: «Многояэлектродные электронные лампы – тетроды, пентоды». Работа с учебником, составление конспекта	4	1
<b>Тема 1.2</b> Полупроводниковые диоды	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация полупроводниковых диодов. Условные графические обозначения. Маркировка полупроводниковых диодов. Точечные и плоскостные диоды. Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды. Фотогальванический эффект. Фотодиоды. Светодиоды. Органические светодиоды (OLED). Основные характеристики и параметры, области применения.	6	1,2
	<b>Лабораторные работы:</b> №1 Исследование выпрямительного диода. №2 Исследование стабилитрона.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> «Полупроводниковые резисторы», работа с учебником, конспект. «Параметры полупроводниковых диодов», работа со справочной литературой	6	1
<b>Тема 1.3</b> Транзисторы	Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Схемы включения: ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики. Динамический режим и усилительные свойства. h- параметры. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП-транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка	8	1,2
	<b>Лабораторные работы:</b> №3 Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме ОБ №4 Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме ОЭ. №5 Исследование полевого транзистора. №6 Исследование схем включения транзистора.	8	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление конспекта по теме «Принцип действия р-п-р транзистора». «Однопереходной транзистор. Фототранзистор», работа с учебником, составление конспекта.	6	1
<b>Тема 1.4</b> Тиристоры	Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристоров. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристоров. Применение тиристоров.	2	1,2
	<b>Лабораторные работы:</b> №7 Исследование тиристора.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> «Симметричные диодные и триодные тиристоры» работа с учебником, составление конспекта	2	1

<b>Тема 1.5</b> Интегральные микросхемы (ИМС)	Интегральные микросхемы (ИМС) – средства дальнейшей микроминиатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные микросхемы. Классификация ИМС по технологии изготовления, по функциональному назначению, по степени интеграции. Основные параметры ИМС, система обозначений. Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Компоненты полупроводниковых ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие интегральные микросхемы (БИС).	4	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> «Современные полупроводниковые ИМС и их параметры», работа со справочной литературой, составление конспекта.	4	1
<b>Тема 1.6</b> Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации	Оптоэлектронные приборы, основные понятия. Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения. Устройства отображения информации. Классификация. УОИ на ЭЛТ. Буквенно-цифровые индикаторы: полупроводниковые, жидкокристаллические, газоразрядные.	3	1,2
	<b>Контрольные работы:</b> №1 Полупроводниковые приборы	1	2
	<b>Лабораторные работы:</b> №8 Исследование оптрона.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> «Устройства отображения информации на ЭЛТ», работа с учебником, составление конспекта.	4	1
<b>Раздел 2</b>	<b>Источники питания</b>	-	-
<b>Тема 2.1</b> Неуправляемые выпрямители	Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Мостовая схема выпрямления. Внешняя характеристика выпрямителя. Трехфазные схемы выпрямления. Принцип работы, графики.	4	1,2
<b>Тема 2.2</b> Сглаживающие фильтры	Назначение, типы сглаживающих фильтров. Коэффициент сглаживания. Индуктивные, емкостные, LC, RC-фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы.	4	1,2
	<b>Лабораторные работы:</b> №9 Исследование неуправляемого выпрямителя	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> «Электронный фильтр с операционным усилителем», работа с учебником, составление конспекта	6	1
<b>Тема 2.3</b> Управляемые выпрямители	Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.	2	1,2
	<b>Лабораторные работы:</b> №10 Исследование тиристорных управляемых выпрямителей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> «Мостовая схема выпрямления на тиристоре», работа с учебником, составление конспекта.	2	1
<b>Тема 2.4</b> Стабилизаторы напряжения и тока	Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры.	4	2
	<b>Лабораторные работы:</b> №11 Исследование транзисторного стабилизатора напряжения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4	1

	«Промышленные стабилизаторы на ИМС», работа со справочной литературой.		
<b>Раздел 3</b>	<b>Усилители и генераторы</b>	-	-
<b>Тема 3.1</b> Усилители	Назначение, классификация. Параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного элемента. Питание усилителей. Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току.	6	1,2
	Усилители низкой частоты (УНЧ). Предварительные резистивные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Выходные однотактные и двухтактные трансформаторные каскады. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом. Эмиттерные повторители.	4	1,2
	Усилители постоянного тока (УПТ). УПТ с непосредственной связью между каскадами. Дрейф нуля. Балансные схемы УПТ. Дифференциальные усилители. Усилители в интегральном исполнении. Операционные усилители, как основа аналоговых интегральных схем. Свойства и параметры ОУ. Условное обозначение ОУ. УНЧ на основе ОУ. Инвертирующий и неинвертирующий усилители.	4	1,2
	<b>Лабораторные работы:</b> №12 Исследование предварительного каскада УНЧ на биполярном транзисторе. №13 Исследование двухтактного транзисторного усилителя мощности в режиме А. №14 Исследование усилителя постоянного тока №15 Исследование УНЧ на ОУ. №16 Исследование избирательного усилителя.	10	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> «Параметры операционных усилителей», работа со справочной литературой, конспектирование материала. «Широкополосные усилители, избирательные усилители» - работа с учебной литературой, конспектирование материала. «Температурная стабилизация усилительного каскада», работа с учебником, составление конспекта.	8	1
<b>Тема 3.2</b> Генераторы гармонических колебаний	Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов. LC-автогенераторы. Автогенераторы с индуктивной и с емкостной трехточечной схемой. RC-автогенераторы. Частотно-избирательные RC-цепи, используемые в автогенераторах. RC-генератор с мостом Вина. Способы стабилизации частоты автогенераторов. Кварцевая стабилизация.	6	1,2
	<b>Лабораторные работы:</b> №17 Исследование автогенератора.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> «RC-генератор с 2Т-мостом», работа с учебной литературой, конспектирование материала; «Генераторы гармонических колебаний на ОУ», работа с учебной литературой, конспектирование материала.	4	1
<b>Всего:</b>		<b>342</b>	-

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебной лаборатории.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-5/17 от 07.03.2017г.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

- 1 Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072190>
- 2 Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники/И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. СПб.: Лань, 2016. 736с. <http://e.lanbook.com/view/book/71749>
- 3 Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 480 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-660-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1057214>

Дополнительные источники:

- 1 Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники/И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. СПб.: Лань, 2016. 736с. <http://e.lanbook.com/view/book/71749>

2

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий (лабораторных работ), а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка выполнения лабораторных работ,</li> <li>– экспертная оценка выполнения практических работ,</li> <li>– экзамен.</li> </ul>
<b>Знания</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка выполнения лабораторных работ,</li> <li>– экспертная оценка выполнения практических работ,</li> <li>– устный опрос,</li> <li>– тестирование,</li> <li>– контрольная работа,</li> <li>– экзамен.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li><li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li><li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li></ul>	
--	--

## Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является дисциплиной профессионального учебного цикла.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

– способы получения, передачи и использования электрической энергии;

– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

– характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: обязательной аудиторной учебной нагрузки, часов - 228.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 и 4 семестрах.

Язык обучения по дисциплине: русский.