

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
**«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)**




**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**15.02.08 Технология машиностроения**


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.16. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании цикловой комиссии ГАПОУ  
СО «ИМТ» специальности 23.02.03  
Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта  
Протокол № 15  
от «27» апреля 2021 г.  
Председатель комиссии  
 Н. В. Сидорова

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
учебно-методической работе  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
 Е.С. Прокопьев  
«18» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.16. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности среднего профессионального образования  
15.02.08 Технология машиностроения

Разработчик: Яковлев А.Г., преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент: Е.С. Прокопьев, зам.директора ГАПОУ СО «ИМТ» по УМР

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 350.

В рабочей программе раскрывается содержание дисциплины, указываются тематика лабораторных работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля учебных достижений и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2021

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**ОП.16 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>С.</b>
<b>1.</b>	<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.16 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина ОП.16 Электротехника и электроника изучается при освоении основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования при очной форме обучения на базе основного общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки по специальности 15.02.08 Технология машиностроения) и профессиональной подготовке по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением.

### 1.2. Место дисциплины в структуре общепрофессиональной образовательной программы:

Дисциплина ОП. 16 Электротехника и электроника является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей и принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин в составе профессионального учебного цикла. Дисциплина ОП. 16 Электротехника и электроника входит в вариативную часть учебных циклов ППСЗ специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Изучение дисциплины ОП. 16 Электротехника и электроника основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении профильной дисциплины общеобразовательного цикла ПД. 03 Физика. В процессе изучения дисциплины подчеркивается связь с общепрофессиональными дисциплинами, входящими в обязательную часть профессионального цикла ППСЗ: ОП.07. Технологическое оборудование.

Дисциплина входит в вариативную часть циклов ППСЗ, является дисциплиной профессионального цикла

Изучение дисциплины предшествует освоению профессионального модуля МДК.03.01. Реализация технологических процессов изготовления деталей.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчет параметров работы электрических и магнитных цепей;
- производить выбор схем включения электронных полупроводниковых устройств (транзисторов);
- производить подбор элементов электронных схем (выпрямителей и усилителей);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные свойства и характеристики электрического и магнитного полей;
- методы расчета основных параметров электрических и магнитных цепей;
- методы электрических измерений;
- принцип работы электрических машин (электродвигателей и генераторов).

Изучение дисциплины ОП.16 Электротехника и электроника направлено на формирование компетенций:

**Общих (ОК)**, техник по специальности 15.02.08 Технология машиностроение должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

**Профессиональных (ПК)**, специалист по технологии машиностроения должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности (ВД):

ВД 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ВД 2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ВД 3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 74 часа;
- самостоятельная работа обучающегося – 30 часов;
- консультации для обучающихся – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.16. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Общепрофессиональная дисциплина ОП. 16. Электротехника и электроника является вариативной дисциплиной ППСЗ специальности 15.02.08 Технология машиностроения и изучается в рамках обучения:

- на очной форме обучения – на базе основного общего образования.

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	110
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	74
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия: Расчет основных характеристик электрического поля Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов Расчет основных характеристик электрических цепей постоянного тока Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов Расчет основных характеристик магнитного поля Расчет магнитных цепей Расчет цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением Расчет погрешностей измерений Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения Выбор электродвигателя для электропривода технологического оборудования Рассмотрение схем включения и характеристик транзисторов Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.	28
Самостоятельная работа обучающегося Работа с учебной литературой Подготовка сообщений Подготовка презентаций Составление таблиц	30
Консультации для обучающихся	6
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета 4 семестр</b>	

### 2.2. Особенности изучения дисциплины ОП. 16. Электротехника и электроника

Последовательность разделов и тем в рабочей программе обуславливается логикой изучения теоретического материала, а распределение учебных часов по отдельным темам - с учетом профессиональной направленности обучения студентов по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, а также - с учетом востребованности знаний основ электротехники и электроники при изучении профессиональных модулей.

При изучении теоретического материала, подчеркивается прикладной характер дисциплины и ее значимость в становлении и деятельности техника по данной специальности.

При изучении дисциплины ОП. 16 Электротехника и электроника предусмотрено выполнение ряда практических работ, которые способствуют:

- лучшему усвоению изучаемого теоретического материала и углублению теоретических знаний;
- развитию у студентов навыков в обращении с технической и нормативной документацией.

Для формирования умений по различным темам, по которым рабочей программой не предусмотрено проведение практических работ, студентам предлагается решение различных профессиональных ситуаций, в первую очередь – задачи по расчету параметров работы электрических цепей.

В целях создания условий развития творческой активности студентов, их мыслительной деятельности, приобретения навыков работы с литературой, повышения интереса к изучению дисциплины ОП. 16 Электротехника и электроника и формирования общих компетенций программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа. Самостоятельная работа предполагает более глубокое изучение отдельных теоретических вопросов, подготовку сообщений, докладов, презентаций и др., а также – сбор информации, разработка, оформление и защита проектов, рефератов.

По мере изучения каждого раздела (или темы) предусмотрен текущий контроль успеваемости обучающихся с применением различных методов контроля: технические диктанты, тестирование, решение проблемных задач и т. д.

Промежуточная аттестация, то есть итоговый контроль знаний, умений и компетенций, приобретенных обучающимися в процессе изучения дисциплины ОП. 16 Электротехника и электроника, проводится, в соответствии с учебным планом специальности, в форме дифференцированного зачета. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ППСЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции при изучении дисциплины ОП. 16 Электротехника и электроника. Данные фонды являются самостоятельными документами.

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.16. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов*	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание электротехники и электроники термины: электротехника, электроника, электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ.	2	1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электрическое поле</b>	10(8/2)	-
<b>Тема 1.1. Основные свойства и характеристики электрического поля</b>	Содержание учебного материала	10(8/2)	-
	1. <b>Электрическое поле и его свойства.</b> Основные свойства и характеристики электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Закон Кулона и условия его применения. Напряженность электрического поля. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	2	1
	2. <b>Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</b> Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электроизоляционные материалы, жидкие, твердые, газообразные диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия электрического поля конденсатора	2	1
	3. <b>Практическая работа 1</b> Расчет основных характеристик электрического поля	2	3
	4. <b>Практическая работа 2</b> Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов Самостоятельная работа: <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить сообщение по вопросу «Виды диэлектриков»	2	-
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электрические цепи постоянного тока</b>	10(8/2)	-
<b>Тема 2.1. Основные элементы электрических цепей</b>	Содержание учебного материала	10(8/2)	-
	1. <b>Электрические цепи переменного тока.</b> Классификации, электрических цепей и их основных элементов . Параметры активных и пассивных элементов электрической цепи, их вольтамперные характеристики. Э.Д.С. источника. Законы Ома и Кирхгофа.	2	1
	2. <b>Зависимость электрического сопротивления от температуры. Способы соединения резисторов.</b> Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Способы соединения сопротивлений. Электрическая работа и мощность. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Потери напряжения. Режимы работы электрической цепи. Методы расчета основных параметров электрических цепей.	2	1
	3. <b>Практическая работа 3</b> Расчет основных характеристик электрических цепей постоянного тока	2	3
	4. <b>Практическая работа 4</b> Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов Самостоятельная работа: <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить сообщение по вопросу «Проводники и проводниковые изделия»	2	-
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электромагнетизм</b>	12(10/2)	-
<b>Тема 3.1. Основные свойства и характеристик</b>	Содержание учебного материала	12(10/2)	-
	1. <b>Магнитное поле и его характеристики.</b> Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитное поле прямолинейного тока, кольцевой и цилиндрической катушке. Правило буравчика. Правило правой руки. Циклическое перемещение, магнитный гистерезис. 2. <b>Магнитные свойства веществ.</b>	2	1



<b>и магнитного поля</b>		Намагничивание. Магнитная проницаемость. Напряженность магнитного поля. Ферромагнитные материалы и их свойства.		
	3.	<b>Проводники с током в магнитном поле. Магнитные цепи.</b> Закон Ампера и условия его применения. Физический смысл понятия индуктивности и по токосцепления. Закон электромагнитной индукции. Закон Ленца и его физический смысл. Область применения ферромагнитных материалов. Метод расчета однородной неразветвленной магнитной цепи с использованием характеристик намагничивания ферромагнитных, материалов и электротехнических сталей. Процесс наведения ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле, Э.Д.С. само- и взаимной индукции. Методы расчета основных параметров магнитных цепей.	2	1
	4.	<b>Практическая работа 5</b> Расчет основных характеристик магнитного поля	2	3
	5.	<b>Практическая работа 6</b> Расчет магнитных цепей	2	3
	Самостоятельная работа: <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить сообщение по вопросу «Ферромагнитные материалы и их свойства»		2	-
<b>Раздел 4.</b>	<b>Электрические цепи переменного тока</b>		<b>8(6/2)</b>	-
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>		<b>8(6/2)</b>	-
	Содержание учебного материала			
1.	<b>Однофазные электрические цепи переменного тока.</b> Параметры цепей синусоидального тока и их сущность. Фаза переменного тока, сдвиг фаз. Разность фаз. Однофазные электрические цепи. Активное сопротивление, реактивное емкостное, индуктивное и полное сопротивления. Активную, реактивную и полную мощности. Коэффициент мощности.	2	1	
2.	<b>Законы Ома и Кирхгофа для цепи переменного тока.</b> Связь мгновенного, амплитудного, среднего и действующего значений ЭДС, напряжения, тока. Фазовые соотношения между напряжением и током на отдельных участках цепи Физическую сущность процессов, протекающих в электрической RLC-цепи переменного тока. Физическую сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов. Условия возникновения резонанса напряжений и резонанса токов.	2	1	
3.	<b>Практическая работа 7</b> Расчет цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением	2	2	
Самостоятельная работа: <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить сообщение по вопросу «Фаза переменного тока».		2	-	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Электрические измерения</b>		<b>6(4/2)</b>	-
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Электроизмерительные приборы</b>		<b>6(4/2)</b>	-
	Содержание учебного материала			
1.	<b>Электрические приборы. Схемы соединения приборов.</b> Роль и значение электротехнических измерений в науке и технике. Единицы измерений. Методы измерений. Условные обозначения на шкале приборов Принцип действия и назначение электроизмерительных приборов магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного измерительных механизмов. Схемы соединения приборов	2	1	
3.	<b>Практическая работа 8</b> Расчет погрешностей измерений	2	3	
Самостоятельная работа: <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить сообщение по вопросу «Индукционные счетчики электрической энергии»		2	-	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Трансформаторы</b>		<b>6(4/2)</b>	-
<b>Тема 6.1.</b>	Содержание учебного материала		<b>6(4/2)</b>	-

<b>Назначение, принцип действия и устройство трансформаторов.</b>	1.	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применений: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы, сварочные	2	1
	2.	<b>Практическая работа 9</b> Расчет параметров работы трансформатора.	2	3
	Самостоятельная работа: <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить сообщение по вопросу «Типы трансформаторов и их применений»		2	-
<b>Раздел 7.</b>	<b>Передача и распределение электрической энергии</b>		<b>8(4/4)</b>	-
<b>Тема 7.1</b>	Содержание учебного материала		<b>8(4/4)</b>	-
<b>Элементы электрических сетей</b>	1.	Элементы устройства электрических сетей. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.	2	1
	2.	<b>Практическая работа 10</b> Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения	2	3
	Самостоятельная работа: <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Составить таблицу на тему «Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения»		4	-
<b>Раздел 8.</b>	<b>Электрические машины переменного тока</b>		<b>7(4/3)</b>	-
<b>Тема 8.1.</b>	Содержание учебного материала		<b>7(4/3)</b>	-
<b>Асинхронные и синхронные электродвигатели</b>	1.	<b>Электрические машины переменного тока.</b> Устройство и рабочий процесс асинхронных электродвигателей. Энергетическая диаграмма. Электромагнитный момент. Механическая характеристика. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей	2	1
	2.	<b>Синхронные машины переменного тока.</b> Устройство и рабочий процесс синхронного генератора. Параллельная работа синхронной машины с электрической сетью. Синхронная машина в режиме двигателя. Реактивный синхронный электродвигатель.	2	1
	Самостоятельная работа : <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить сообщение по вопросу «Схемы включения машин переменного тока».		3	-
<b>Раздел 9.</b>	<b>Электрические машины постоянного тока</b>		<b>5(2/3)</b>	-
<b>Тема 9.1.</b>	Содержание учебного материала		<b>5(2/3)</b>	-
<b>Электрические машины постоянного тока.</b>	1.	Устройство и принцип действия электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.	2	1
	Самостоятельная работа : <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить сообщение по вопросу «Схемы включения машин постоянного тока»		3	-
<b>Раздел 10.</b>	<b>Основы электропривода</b>		<b>9(6/3)</b>	-
<b>Тема 10.1.</b>	Содержание учебного материала		<b>9(6/3)</b>	-
<b>Управление электроприводом</b>	1.	<b>Управление электроприводом. Механические характеристики электроприводов</b> Механические характеристики электроприводов. Выбор электродвигателя по механическим характеристикам. Выбор конструктивного типа электродвигателя. Нагрев и охлаждение электродвигателей. Выбор электродвигателя по мощности.	2	1
	2.	<b>Аппаратура управления электроприводом.</b> Аппаратура ручного управления электроприводами. Аппараты для схем автоматического управления электроприводом. Тиристоры в схемах управления. Релейно-контактное управление электроприводами. Управление электроприводами с	2	1

	применением бесконтактных аппаратов.		
3.	<b>Практическая работа 11</b> Выбор электродвигателя для электропривода технологического оборудования.	2	3
	Самостоятельная работа : <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить презентацию «Управление электроприводами с применением бесконтактных аппаратов»	3	-

<b>Раздел II.</b>	<b>Электроника</b>		<b>19(14/5)</b>	-
<b>Тема 11.1.</b> <b>Физические основы электроники.</b>	Содержание учебного материала		<b>5(4/1)</b>	
1.	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость . Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода. Полупроводниковые диоды : классификация, свойства, маркировка, применения в компьютерной технике. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, применения в компьютерной технике, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база общий эмиттер, общий коллектор Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения в автомобильной технике Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка. Фотоэлектронные приборы; вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые	2	1	
2.	<b>Практическая работа 12</b> Рассмотрение схем включения и характеристик транзисторов	2	2	
	Самостоятельная работа : <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить сообщение по вопросу «Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка».	1	-	
<b>Тема 11.2.</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	Содержание учебного материала		<b>5(4/1)</b>	-
1.	Основные сведения о выпрямителях . Структурная схема электронного выпрямителя Однофазные и трехфазные выпрямители. Основные сведения , структурная схема электронного стабилизатора Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. Сглаживающие фильтры	2	1	
2.	<b>Практическая работа 13</b> Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя	2	2	
	Самостоятельная работа: <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить сообщение по вопросу «Структурные схемы выпрямителей»	1	-	
<b>Тема 11.3.</b> <b>Электронные усилители</b>	Содержание учебного материала		<b>6(4/2)</b>	-
1.	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе Обратная связь в усилителях Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Усилители постоянного тока Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители	2	1	
3.	<b>Практическая работа 14</b> Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.	2	2	
	Самостоятельная работа: <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить презентацию по вопросу «Импульсные и избирательные усилители»	2	-	
<b>Тема 11.4.</b>	Содержание учебного материала		<b>3(2/1)</b>	-

<b>Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	1.	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC -цепях. Импульсные генераторы; мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор) Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф	2	1
	Самостоятельная работа: <i>самостоятельная работа с информационными источниками.</i> Подготовить презентацию по вопросу «Электронные стрелочные и цифровые вольтметры»		1	-
<b>Всего:</b>			<b>104(74/30)</b>	
<b>Консультации для обучающихся</b>			<b>6</b>	
<b>ИТОГО:</b>			<b>110(74/30/6)</b>	

\*объем часов: **максимальная нагрузка**, аудиторная (самостоятельная)

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.16. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в лаборатории Электротехника и электроника

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска учебная
- комплект учебно-наглядных пособий ;
- УМК (см. паспорт кабинета)

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- универсальные лабораторные столы
- комплект измерительных приборов
- весы с разновесами
- осциллограф
- фазометр
- звуковой генератор
- генератор демонстрационный
- набор оптических тел
- индикатор индукции магнитного поля
- макет электрогенератора
- набор магнитов
- электроскоп
- УМК (см. паспорт кабинета)

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники:**

1. **Немцов М.В.** Электротехника и электроника: учебник для студентов СПО. – М.: Академия. 2017. Электронное издание.

##### **Дополнительные источники:**

**Данилов И.А.** Общая электротехника с основами электроники: Учеб. Пособие для студ. неэлектротех. Спец. Средних спец. Учеб. Заведений/ И.А. Данилов, П.М. Иванов. – 6-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2005.

##### **Интернет-источники:**

1. <https://www.twirpx.com>. **Евдокимов Ф.Е.** Теоретические основы электротехники (ТОЭ): Учебник для учащихся неэлектротехнических специальностей техникумов. 3-е изд, Москва, Высшая школа, 2004.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>обучающийся умеет:</b>	
1. производить расчет параметров работы электрических и магнитных цепей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №1 - №7;</li> <li>- проверка правильности решения ситуационных задач;</li> <li>- проверка выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>– дифференцированный зачет.</li> </ul>
2. производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №4, №10 - №12;</li> <li>- проверка правильности решения ситуационных задач;</li> <li>- проверка выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>– дифференцированный зачет.</li> </ul>
<b>обучающийся знает:</b>	
1. методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №1 - №7; №13, №14;</li> <li>- проверка правильности выполнения тестовых заданий;</li> <li>- проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>– дифференцированный зачет.</li> </ul>
2. методы электрических измерений;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №8</li> <li>- проверка правильности выполнения тестовых заданий;</li> <li>- проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>- проверка устных ответов;</li> </ul>
3. устройство и принцип работы электрических машин	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №9, №11;</li> <li>- проверка правильности выполнения тестовых заданий;</li> <li>- проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>- проверка устных ответов;</li> </ul>
	<b>Итоговый контроль – дифференцированный зачет.</b>