

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 27.09.2019 09:12:42

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb30237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»  
Политехнический колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины**  
**«ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»**

для специальности  
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по  
отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.17 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Разработчик:  
Петухова А.В., преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии автоматизации производственных процессов

Председатель комиссии: \_\_\_\_\_ Е.А. Колупаева

Утверждена методическим советом Политехнического ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Протокол заседания № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам.директора по УР: \_\_\_\_\_ Блинова С.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .	14

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС 3+ по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), входящей в укрупненную группу общепрофессиональных дисциплин.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Электронная техника» является общепрофессиональной и входит в профессиональный учебный цикл.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;
- типовые узлы и устройства электронной техники.

В результате освоения рабочей программы учебной дисциплины у обучающихся формируются знания и умения необходимые для овладения **общими и профессиональными компетенциями:**

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

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.

ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 198 часов , в том числе:

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 132 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 66 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>198</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>132</b>
в том числе:	
лекции	85
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>66</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Цель и задачи дисциплины. Краткие сведения из истории развития электроники и микроэлектроники. Данные научно-технического прогнозирования развития электронной техники. Связь дисциплины «Электронная техника» с предметами общеобразовательного и специального циклов	1	
<b>Раздел 1. Электронные приборы</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Физические основы электронных приборов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и характеристики электровакуумных приборов. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика р-п – перехода	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций и учебниками).	2	
	<b>Тема 1.2. Полупроводниковые диоды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Прямое и обратное включение р-п-перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, варикапы, конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.	
<b>Практические занятия</b> Проверка исправности полупроводниковых диодов	2		
<b>Самостоятельная работа</b> Закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций и учебниками). Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите.	4		
<b>Тема 1.3. Тиристоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры. Коммуникационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов.	2	2
<b>Практические занятия</b> Снятие и исследование характеристик тиристора.	2		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций и учебниками. Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите.	6	
<b>Тема 1.4. Транзисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики. Параметры, условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Ключевой режим работы. Фототранзисторы, принцип действия, применение.	7	
	<b>Практические занятия</b>		
	Проверка исправности, типа проводимости, вывод биполярного транзистора. Расчет h-параметров транзисторов по их характеристикам.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	закрепление и систематизация знаний по теме (работа с конспектом лекций и учебниками). Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите.	10	
<b>Тема 1.5. Интегральные микросхемы (ИМС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Интегральные микросхемы – средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Классификация ИМС. Особенности гибридных и полупроводниковых ИМС, параметры и система обозначений. Функциональная микроэлектроника. Технология изготовления пленочных элементов гибридных интегральных микросхем. вопросы конструирования электронных устройств на ИМС с учетом требований электромагнитной совместимости.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций и учебниками), доклад: Технология изготовления полупроводниковых микросхем.	3	
<b>Тема 1.6. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, область применения. Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффектом. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначения светодиодных, жидкокристаллических, ЭЛТ.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций и учебниками), доклад: Жидкокристаллические мониторы.	2	



<b>Раздел 2. Источники питания</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1. Неуправляемые выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Внешняя характеристика выпрямителя.	6	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.		
<b>Тема 2.2. Сглаживающие фильтры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Их принципы действия. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания, пульсации. Г-образный и П-образный фильтры. однозвенные и многозвенные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя. Фильтры на ИМС.	4	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Исследование выпрямителей и сглаживающих фильтров.		
<b>Тема 2.3. Стабилизаторы напряжения и тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Классификация стабилизаторов. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока.	6	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Исследование ПСН. Расчет ПСН.		
<b>Тема 2.3. Стабилизаторы напряжения и тока</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
	Закрепление и систематизация знаний по теме: Сравнение параметров стабилизаторов. Оформление отчета по расчету, лабораторной работе. Подготовка к защите.	5	

<b>Раздел 3. Усилители и генераторы</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1. Усилители напряжения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	3
	Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы. Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общим коллектором и общим эмиттером, на полевом транзисторе. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители в интегральном исполнении.		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Исследование усилительных каскадов на транзисторах. Расчет и определение параметров однокаскадного усилителя.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций и учебниками), доклад: Применение усилителей в устройствах автоматики. Оформление отчета по расчету, по лабораторной работе. Подготовка к защите.		
<b>Тема 3.2. Усилители постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Особенности работы УПТ с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля в УПТ. дифференциальные усилители. Операционные усилители: их свойства, применение. Интегральное исполнение, специальные виды усилителей на биполярных транзисторах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 3.3. Усилители мощности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Исследование усилителя мощности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	закрепление и систематизация знаний по теме: Сравнение параметров усилителей мощности. Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите.		
<b>Тема 3.4. Генераторы гармонических колебаний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	3
	Типы генераторов гармонических колебаний. Условия самовозбуждения автогенераторов. Принцип действия LC, RC генераторов. Кварцевая стабилизация		

	частоты автогенераторов. Автогенераторы на интегральных микросхемах.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Исследование LC, RC генераторов при помощи осциллографа.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций и учебниками), доклад: Применение генераторов. Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите.	4	
<b>Раздел 4. Типовые аналоговые схемы АС</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1. Компараторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения. Классификация. Принципы построения схем компараторов. Однопороговые, двухпороговые компараторы. Использование ИМС для построения компараторов. Применение компараторов.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций и учебниками).	2	
<b>Тема 4.2. Устройства, выполняющие математические операции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение. Схемы устройств на операционном усилителе. Применение.	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	Исследование схем на ОУ.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций и учебниками). Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите.	2	
	<b>Итого</b>	<b>198</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины «Электронная техника» требует наличие лаборатории «Электронная техника»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (типовые узлы и средства измерений и автоматизации).

#### Технические средства обучения:

- компьютеры,
- интерактивная доска;
- мультимедиа-система для показа презентаций;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

##### **Основные источники**

1 Горошков Б.И. Электронная техника : учеб. пособие для сред. проф. образования / Б.И. Горошков, А.Б. Горошков.– М. : Академия, 2015. – 320 с.

2 Жуков В.В. Регулировка радиомеханических и радиотехнических приборов и систем / В.В. Жуков, М.Д. Лабковский. – М. : Высш. шк., 2016. – 200 с.

3 Журавлева Л.В. Радиоэлектроника : учеб. для нач. проф. образования / Л.В. Журавлева. – М. : Академия, 2010. – 208 с.

4 Козлова И.С. Справочник по радиотехнике / И.С. Козлова, Ю.В. Щербакова. – Ростов н/Д : Феникс, 2011. – 314 с.

5 Колонтаевский Ю.Ф. Радиоэлектроника : учеб. пособие для СПТУ / Ю.Ф. Колонтаевский. – М. : Высш. шк., – 304 с.

6 Лачин В.И. Электроника : Учеб. пособие / В.И. Лачин, Н.С. Савелов. – Ростов н/Д : Феникс, 2012. – 576 с.

7 Мышляева И.М. Цифровая схемотехника : учеб. для нач. проф. образования / И.М. Мышляева. – М. : Академия, 2015. – 400 с.

8 Сиренький И.В. Электронная техника : учеб. пособие для сред. проф. образования / И.В. Сиренький, В.В. Рябин, С.Н. Голощанов. – СПб. : Питер, 2016. – 413 с.

##### **Дополнительные источники**

9 Бессонов В.В. Радиоэлектроника для начинающих (и не только) / В.В. Бессонов. – М. : Солон-Р, 2011. – 504 с.

10 Бриндли К. Карманный справочник инженера электронной техники : пер. с англ. / К. Бриндли, Дж. Карр. – М. : Додека-XXI, 2012. – 479 с.

11 Долженко О.В. Сборник задач и упражнений по радиоэлектронике / О.В. Долженко, Г.В. Королев. – М. : Высш. шк., 2013. – 106 с.

12 Жеребцов И.П. Основы электроники / И.П. Жеребцов. – Л. : Энергоатомиздат, 2014. – 352 с.

13 Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника : полный курс : учеб. для вузов / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров. – М. : Горячая Линия – Телеком, 2010. – 768 с.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;</li><li>– производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</li></ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;</li><li>– принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;</li><li>– типовые узлы и устройства электронной техники.</li></ul>	<p>Отчет по лабораторной работе Фронтальный опрос Письменный опрос Контрольная работа Экзамен</p>