

**Аннотации**  
**учебных дисциплин и профессиональных модулей по специальности**  
**11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических**  
**летательных аппаратов» (базовой подготовки)**

**Учебная дисциплина ЕН.01 Математика**

**1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальностям **11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов»** по программе базовой подготовки.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

- в результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:  
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;  
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  
основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;  
основы интегрального и дифференциального.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 ч.; самостоятельной работы обучающегося 35 ч.

**4. Тематический план учебной дисциплины**

**Основные разделы дисциплины:**

**Раздел 1. Введение в анализ**

Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление

Тема 1.2. Ряды

Тема 1.3 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения

Тема 1.5. Комплексные числа

**Раздел 2. Дискретная математика**

Тема 2.1 Основы дискретной математики

**Раздел 3. Численные методы**

Тема 3.1 Основы численных методов алгебры

**Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика**

Тема 4.1. Теория вероятностей

Тема 4.2. Математическая статистика

## Учебная дисциплина ЕН.02 Информатика

### 1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальностям **11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов»** по программе базовой подготовки.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

- в результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- создания чертежей в САПР AutoCAD;
- создания различной документации в среде пакета WORD.

- в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- правила работы с операционной системой WINDOWS;
- правила выполнения конструкторской документации в САПР AutoCAD;
- правила выполнения документации в среде текстового редактора WORD.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 ч.; самостоятельной работы обучающегося 24 ч.

### 4. Тематический план учебной дисциплины

#### Основные разделы дисциплины:

Тема 1. Программное обеспечение ЭВМ и САПР

Тема 2. Аппаратная часть ЭВМ и САПР

Тема 3. Текстовый редактор «WORD»

Тема 4. САПР «AutoCAD»

## Учебная дисциплина

### ЕН.03 Экологические основы природопользования

#### 1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов»** по программе базовой подготовки.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

- в результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

использовать изученные прикладные программные средства;

- в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

основные понятия автоматизированной обработки информации, знать общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;

базовые системы, программные продукты и пакеты прикладных программ.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 45 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 ч.; самостоятельной работы обучающегося 15 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

##### **Основные разделы дисциплины:**

##### **Введение**

##### **Раздел 1. Особенности взаимодействия общества и природы**

Тема 1.1. Природоохранный потенциал

Тема 1.2. Природные ресурсы и рациональное природопользование

Тема 1.3. Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными элементами

##### **Раздел 2. Правовые и социальные вопросы природопользования**

Тема 2.1. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор

Тема 2.2. Юридическая и экономическая ответственность предприятий загрязняющих среду.

#### **Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика**

##### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;  
оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

основные правила построения чертежей и схем; способы графического представления пространственных образов;  
основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 158 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 ч.;

консультации 4 ч.;  
самостоятельной работы обучающегося 50 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

##### **Раздел 1. Геометрическое черчение**

Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей

Тема 1.2. Шрифты чертежные

Тема 1.3. Нанесение размеров Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей

##### **Раздел 2. Проекционное черчение**

Тема 2.1. Прямоугольное проецирование. Проекция точки, отрезка, плоскости.

Комплексные чертежи геометрических тел.

Тема 2.2. Сечение геометрических тел плоскостью

Тема 2.3. Проецирование моделей.

##### **Раздел 3. Машиностроительное черчение**

Тема 3.1. Изображения: виды, разрезы, сечения

Тема 3.2. Резьбы и резьбовые соединения. Разъемные и неразъемные соединения деталей

Тема 3.3. Правила разработки и оформления документации. Эскизы. Рабочие чертежи деталей

Тема 3.4. Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Схемы по специальности.

Чтение и детализация сборочного чертежа.

#### **Учебная дисциплина ОП.02 Основы электротехники**

##### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;  
собирать электрические схемы и проверять их работу;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 242 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 168 ч.; самостоятельной работы обучающегося 74 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

Тема 1. Электрические цепи

Тема 2. Линейные электрические цепи

Тема 3. Сложные электрические цепи

Тема 4. Магнитные цепи

Тема 5. Цепи синусоидального тока

Тема 6. Последовательный колебательный контур (КК)

Тема 7. Параллельный КК

Тема 8. Комплексные числа (КЧ) и действия над ними

Тема 9. Индуктивно связанные цепи

Тема 10. Трехфазные цепи (ТЦ)

Тема 11. RC-цепи

Тема 12. RL-цепи

Тема.13.Цепи с несинусоидальными напряжениями и токами.

### **Учебная дисциплина**

#### **ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

##### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:** применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

применять документацию систем качества.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:** основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 ч.; самостоятельной работы обучающегося 18 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

- Тема 1. Понятие стандартизации в РЭА. ГОСТы
- Тема 2. Качество продукции и его показатели, обеспечение качества.
- Тема 3. ЕСКД. Определение, понятия, применяемость
- Тема 4. Виды изделий и их обозначения
- Тема 5. Виды конструкторских документов, электронные документы их обозначение
- Тема 6. Схемы и их виды, правила выполнения схем
- Тема 7. Сборочные чертежи, спецификации, перечни элементов
- Тема 8. Понятие сертификации, виды сертификации, государственная система сертификации. Сертификация сложных изделий техники.
- Тема 9. Технические регламенты, виды сертификации.

### **Учебная дисциплина ОП.04 Охрана труда**

#### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:** проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; использовать экипировочную технику.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:** особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основы экологического права; правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 ч.; самостоятельной работы обучающегося 16 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

Тема 1. Источники и характеристики негативных факторов, их воздействие на человека

Тема 2. Комплексное воздействие на организм опасных и вредных факторов. Компенсация организмом человека негативных факторов.

Тема 3. Действие электрического тока на организм человека.

Тема 4. Защита от поражения электрическим током.

- Тема 5. Организация работ на электроустановках. Оказание первой помощи при поражении электрическим током
- Тема 6. Защита от шума, вибраций и от действия СВЧ.
- Тема 7. Защита от ионизирующих излучений.
- Тема 8. Освещение и метеоусловия на производстве.
- Тема 9. Правовые организационные основы охраны труда.

## **Учебная дисциплина ОП.05 Экономика организации**

### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:** находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации;  
рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;  
организовывать работу производственного коллектива.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:** принципы обеспечения устойчивости объектов экономики; основы макро- и микроэкономики; механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 ч.; самостоятельной работы обучающегося 35 ч.

### **4. Тематический план учебной дисциплины**

#### **Раздел 1. Отрасль в условиях рынка**

Тема 1.1. Отрасль в системе национальной экономики

Тема 1.2. Материально-техническая база отрасли

Тема 1.3. Трудовые и финансовые ресурсы отрасли

#### **Раздел 2. Производственная структура организации (предприятия)**

Тема 2.1. Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект в рыночной экономике

Тема 2.2. Производственная структура организации (предприятия)

Тема 2.3. Производственный и технологический процессы

#### **Раздел 3. Экономические ресурсы организации (предприятия)**

Тема 3.1. Имущество и капитал

Тема 3.2. Основные средства

Тема 3.3. Оборотные средства

Тема 3.4. Трудовые ресурсы. Организация, нормирование и оплата труда

#### **Раздел 4. Маркетинговая деятельность организации (предприятия)**

Тема 4.1. Маркетинг: его основы и концепции

Тема 4.2. Функции маркетинга и этапы его организации

Тема 4.3. Реклама

Тема 4.4. Качество и конкурентоспособность продукции

#### **Раздел 5. Себестоимость, цена, прибыль и рентабельность – основные показатели деятельности организации**

Тема 5.1. Издержки производства и себестоимость продукции, услуг

Тема 5.2. Ценообразование в рыночной экономике

Тема 5.3. Прибыль и рентабельность

#### **Раздел 6. Планирование деятельности организации**

Тема 6.1. Бизнес-планирование

Тема 6.2. Финансы организации (предприятия)

Тема 6.3. Методика расчета основных технико-экономических показателей работы организации (предприятия)

#### **Раздел 7. Внешнеэкономическая деятельность организации (предприятия)**

Тема 7.1. Организация (предприятие) на внешнем рынке.

### **Учебная дисциплина**

#### **ОП.06 Основы импульсной радиотехники**

##### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:** выполнять расчеты линейных электрических цепей;

выполнять типовые расчеты электрических схем, необходимые для профессиональной деятельности;

снимать статические характеристики и основные параметры однопереходных и полевых транзисторов;

производить расчет типовых импульсных устройств;

проектировать комбинационные схемы цифровых устройств (шифраторов и дешифраторов; преобразователей кодов; комбинационных сумматоров; мультиплексоров и демультимплексоров; интегральных триггеров);



рассчитывать усилители и источники питания радиоустройств, работающих в диапазоне сверхвысоких частот (СВЧ);  
производить расчет типовых усилительных каскадов радиоустройств;  
бортовые источники электроэнергии космических аппаратов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**  
общие сведения об электронных приборах;  
общие сведения об усилительных устройствах;  
основные качественные показатели усилителей;  
каскады предварительного усиления на биполярных и полевых транзисторах;  
цепи питания усилительных элементов, стабилизацию точки покоя транзистора;  
каскады предварительного усиления на биполярных и полевых транзисторах;  
свойства и режимы работы биполярных транзисторов; характеристики и основные параметры тиристоров;  
фотоэлектронные и оптоэлектронные приборы;  
полупроводниковые элементы интегральных микросхем;  
импульсные усилители.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 156 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 ч. ;  
консультации 4 ч. ;  
самостоятельной работы обучающегося 48 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

Тема 1. Общие сведения об усилительных устройствах

Тема 2. Элементная база импульсной радиотехники.

Тема 3. Основные качественные показатели усилителей

Тема 4. Цепи питания и связи усилительных элементов

Тема 5. Работа усилительного элемента в схеме

Тема 6. Каскады предварительного усиления (КПУ)

Тема 7. Усилители с отрицательной обратной связью (ООС)

Тема 8. Усилители постоянного тока (УПТ)

Тема 9. Дифференциальные усилители (ДУ)

Тема 10. Широкополосные усилители (ШПУ)

Тема 11. Операционные усилители (ОУ)

Тема 12. Фазоинверсные каскады (ФИК)

Тема 13. Усилители мощности (УМ)

Тема 14. Многокаскадные усилители (МКУ).

Тема 15. Выпрямительные схемы.

Тема 16. Компенсационные стабилизаторы напряжения.

Тема 17. Импульсные стабилизаторы напряжения.

Тема 18. Преобразователи постоянного напряжения (ППН).

Тема 19. Многоканальные БП.

Тема 20. Источники питания КА.

Тема 21. Цифровые устройства, применяемые в импульсной радиотехнике .

## Учебная дисциплина ОП.07 Основы электронных импульсных приборов

### 1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;  
производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**  
сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;  
принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 ч.; самостоятельной работы обучающегося 32 ч.

### 4. Тематический план учебной дисциплины

Тема 1. Основные свойства операционных усилителей (ОУ)

Тема 2. Аналоговые устройства на ОУ.

Тема 3. Компараторы напряжения (КН).

Тема 4. Перемножители сигналов (ПС).

Тема 5. Импульсные устройства на ОУ.

Тема 6. Микроэлектронные таймеры.

Тема 7. Преобразователи напряжения и частоты

Тема 8. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП).

Тема 9. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП).

Тема 10. Активные RC-фильтры.

Тема 11. Автогенераторы.

## Учебная дисциплина

### ОП.08 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

#### 1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности

11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**  
особенности физических явлений в электрорадио-материалах; параметры и характеристики типовых радиокомпонентов.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 74 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 ч.; самостоятельной работы обучающегося 16 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

Тема 1.1. Основные свойства проводниковых материалов

Тема 1.2. Материалы высокой проводимости

Тема 1.3. Материалы высокого сопротивления

Тема 1.4. Резисторы

Тема 1.5. Провода, кабели, припои, флюсы

Тема 1.6. Физические процессы в полупроводниках и их свойства

Тема 1.7. Элементарные полупроводники

Тема 1.8. Сложные полупроводниковые материалы

Тема 1.9. Варисторы и терморезисторы

Тема 1.10. Электрические свойства диэлектриков

Тема 1.11. Газообразные и жидкие диэлектрики

Тема 1.12. Твердые органические диэлектрики

Тема 1.13. Твердые неорганические диэлектрики

Тема 1.14. Конденсаторы

Тема 1.15. Активные диэлектрики

Тема 1.16. Физические процессы в магнитных материалах и их основные свойства

Тема 1.17. Магнитомягкие материалы

Тема 1.18. Магнитотвердые материалы

Тема 1.19. Магнитные материалы специального назначения

Тема 1.20. Индуктивные элементы

### **Учебная дисциплина ОП.09 Цифровая техника**

#### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки

специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
использовать различные средства цифровой техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности;

применять программное обеспечение вычислительной техники, операционные системы и оболочки;

прикладное программное обеспечение; использовать различные виды обработки информации и способы представления ее в ЭВМ.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем;

классификацию и типовые узлы цифровой техники;

архитектуру микропроцессорных систем;

основные методы цифровой обработки сигналов;

локальные и глобальные компьютерные сети, сетевые технологии обработки информации;

системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы;

организацию размещения, обработки, поиска, хранения, передачи и накопления информации;

защиту информации от несанкционированного доступа; антивирусные средства защиты информации.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 104 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 ч.;

самостоятельной работы обучающегося 24 ч..

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

Тема 1. Структура ЭВМ. Типовые узлы

Тема 2. Микропроцессорные системы

Тема 3. Текстовые редакторы

Тема 4. EXCEL

Тема 5. ACCES

Тема 6. FINE READER

Тема 7. Информационно-поисковые системы.

Тема 8. Машинная графика.

Тема 9. Сети ЭВМ

Тема 10. Мультимедиа

Тема 11. Архивация

Тема 12. Сжатие текстовой информации.

Тема 13. Антивирусные средства защиты информации.

## **Учебная дисциплина ОП.10 Электрорадиоизмерения**

### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов;  
исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов;  
пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;  
составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**  
виды средств измерений, методы измерений;  
метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений; приборы формирования измерительных сигналов;  
основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 216 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 ч.;  
самостоятельной работы обучающегося 72 ч.

### **4. Тематический план учебной дисциплины**

Тема 1. Основы теории измерений

Тема 2. Электромеханические измерительные приборы

Тема 3. Измерение тока, напряжения и мощности

Тема 4. Измерительные генераторы

Тема 5. Измерение параметров цепей

Тема 6. Электронные осциллографы

Тема 7. Измерение параметров сигнала

## **Учебная дисциплина**

### **ОП.11 Радиоприемные и радиопередающие устройства и телевизионные системы**

#### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
читать и разрабатывать структурные схемы радиоприемников;  
проводить ручные регулировки в радиоприемниках, настраивать на резонансную частоту;

настраивать телевизионные приемники, проводить несложный ремонт;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**  
общие сведения о радиоприемных устройствах;  
структурные схемы радиоприемников;  
основные качественные показатели радиоприемников;  
шумовые параметры радиоприемников;  
усилители радиочастоты, анализ основных схем и режимов работы; усилители промежуточной частоты; устойчивость резонансных усилителей;  
преобразование частоты радиосигналов;  
побочные каналы приема в супергетеродинном радиоприемнике;  
детектирование радиосигналов;  
амплитудные, фазовые и частотные детекторы;  
ручные и автоматические регулировки в радиоприемниках; автоматическую регулировку усиления; автоматическую подстройку частоты гетеродина;  
радиоприемники различного назначения;  
телевизионную систему, ее структурную схему и принцип действия; построчную и чересстрочную развертки;  
основные параметры телевизионного изображения; полный телевизионный сигнал, его параметры и частотный спектр;  
генераторы кадровой и строчной разверток; высоковольтный выпрямитель;  
синхронизацию развертывающих устройств;  
синхрогенератор телевизионной системы;  
сигналы синхронизации при чересстрочной развертке;  
автоматическую подстройку частоты и фазы строчной развертки;  
тракт формирования полного телевизионного сигнала;  
сигналы цветности и уплотнение ими спектра яркостного сигнала;  
принципы построения систем цветного телевидения SECAM, PAL, NTSC.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 153 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 ч. ;  
самостоятельной работы обучающегося 57 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

##### **Раздел 1. Радиоприёмные и радиопередающие устройства**

Тема 1.1. Структура и основные качественные показатели радиоприёмников

Тема 1.2. Входные цепи радиоприёмников

Тема 1.3. Усилители радиочастоты

Тема 1.4. Усилители промежуточной частоты

Тема 1.5. Устойчивость резонансных усилителей

Тема 1.6. Преобразователи частоты

Тема 1.7. Амплитудные детекторы

Тема 1.8. Амплитудные ограничители

Тема 1.9. Частотные и фазовые детекторы

Тема 1.10. Регулировки в радиоприёмниках

Тема 1.11. Радиоприёмники дискретных и импульсных сигналов

Тема 1.12. Структура и основные качественные показатели радиопередающих устройств

##### **Раздел 2. Телевизионные системы**

Тема 2.1. Телевизионная система

Тема 2.2. Передающие телевизионные трубки

Тема 2.3. Воспроизводящие устройства в телевидении

Тема 2.4. Полный телевизионный сигнал

Тема 2.5. Структурная схема ТВ приёмника

Тема 2.6. Системы управления телевизорами

Тема 2.7. Общие принципы передачи цветного изображения

Тема 2.8. Система цветного телевидения SEKAM-3.

2.9. Полный цветной телевизионный сигнал

Тема 2.10. Структурная схема цветного телевизора

Тема 2.11. Телевизионные испытательные таблицы и сигналы

Тема 2.12. Системы цветного телевидения NTSC и PAL

Тема 2.13. Системы спутникового и космического телевидения

#### **Учебная дисциплина**

##### **ОП.12 Основы систем автоматического управления объектами**

###### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
оценивать устойчивость САУ по логарифмическим частотным характеристикам;  
настраивать датчики, схемы согласования, модуляторы, демодуляторы и исполнительные элементы автоматических систем.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**  
принципы работы автоматической системы управления;  
классификацию систем автоматического управления;  
датчики, схемы согласования, модуляторы, демодуляторы и исполнительные элементы автоматических систем;  
 типовые динамические звенья системы автоматического управления;  
характеристики типовых динамических звеньев;  
точность системы автоматического управления;  
статические и астатические системы автоматического управления;  
устойчивость линейных систем автоматического управления;  
запас устойчивости автоматической системы;  
оценку устойчивости системы автоматического управления по логарифмическим частотным характеристикам;  
системы управления полетом космического аппарата;  
датчики систем управления и ориентации космических аппаратов;  
гироскопические, лазерные и оптико-электронные устройства;  
акселерометры.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 55 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 ч.; самостоятельной работы обучающегося 19 ч.

### **4. Тематический план учебной дисциплины**

- Тема 1. Датчики используемые в САУО.
- Тема 2. Преобразователи в САУО.
- Тема 3. Исполнительные органы в САУО.
- Тема 4. Динамические звенья.
- Тема 5. Устойчивость САУО.
- Тема 6. Радиоуправление.
- Тема 7. Системы угловой стабилизации.

## **Учебная дисциплина**

### **ОП.13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности**

#### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального



образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;  
использовать необходимые в профессиональной деятельности нормативно-правовые документы;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**  
права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;  
законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 ч.;  
самостоятельной работы обучающегося 16 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

##### **Раздел 1. Право и экономика**

Тема 1.1. Профессиональная деятельность как часть прав гражданина

Тема 1.2. Защита гражданских прав в современном обществе.

##### **Раздел 2. Правовое регулирование экономических отношений**

Тема 2.1. Предпринимательство в России

Тема 2.2. Понятие и виды юридических лиц

#### **Учебная дисциплина ОП.14 Управление персоналом**

##### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
использовать современные технологии менеджмента;  
организовывать работу подчиненных;  
мотивировать исполнителей на повышение качества труда;  
обеспечивать условия для профессионально-личностного совершенствования исполнителей.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

функции, виды и психологию менеджмента; основы организации работы коллектива исполнителей; принципы делового общения в коллективе; информационные технологии в сфере управления производством; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 ч.; самостоятельной работы обучающегося 18 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

Тема 1. Цели и задачи управления организациями различных организационно-правовых форм

Тема 2. Функции менеджмента

Тема 3. Внешняя и внутренняя среда организации

Тема 4. Основы теории принятия управленческих решений

Тема 5. Управление рисками

Тема 6. Стратегический менеджмент

Тема 7. Система мотивации труда

Тема 8. Управление конфликтами

Тема 9. Психология менеджмента

Тема 10. Этика делового общения

Тема 11. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.

### **Учебная дисциплина ОП.15 Безопасность жизнедеятельности**

#### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;  
предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;  
использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;  
применять первичные средства пожаротушения;  
ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 ч.;  
самостоятельной работы обучающегося 40 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

##### **Раздел 1. Гражданская оборона**

Тема 1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

Тема 1.2. Организация гражданской обороны

Тема 1.4. Защита населения и территорий при стихийных бедствиях

Тема 1.5. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на транспорте

Тема 1.6. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах

Тема 1.7. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке

Тема 1.8. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке

##### **Раздел 2. Основы военной службы**

Тема 2.1. Вооружённые Силы России на современном этапе

Тема 2.2. Уставы Вооружённых Сил России

Тема 2.3. Строевая подготовка

Тема 2.4. Огневая подготовка

Тема 2.5. Медико-санитарная подготовка

## Учебная дисциплина ОП.16 Электроника

### 1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

работать со справочной литературой полупроводниковых приборов.

определять значения параметров полупроводниковых диодов.

определять параметры полупроводниковых диодов. определять параметры, строить графики, рассчитывать коэффициенты усиления биполярных транзисторов.

определять параметры, строить графики, рассчитывать коэффициенты усиления полевых транзисторов.

определять параметры, строить графики однопереходных и лавинных транзисторов.

определять параметры, строить графики тиристоров.

определять параметры, строить графики фотоприборов.

определять параметры, строить графики светодиодов.

определять параметры, строить графики оптронов.

работать со справочной литературой, определять параметры полупроводниковых лазеров.

выбирать из справочной литературы полупроводниковые микросхемы, экспериментально определять параметры интегральных диодов.

выбирать из справочной литературы буквенно-цифровые индикаторы.

выбирать из справочной литературы вакуумные приборы и определять их параметры.

выбирать из справочной литературы вакуумные диоды и определять их параметры.

выбирать из справочной литературы вакуумные триоды и определять их параметры.

выбирать из справочной литературы многосеточные лампы и определять их параметры.

выбирать из справочной литературы электронно-лучевые приборы и определять их параметры

выбирать из справочной литературы электронные приборы СВЧ и определять их параметры.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

сведения о полупроводниковых приборах.

основные положения зонной теории, собственные, примесные полупроводники, токи протекающие в полупроводниках, образование p-n перехода ВАХ p-n перехода, виды пробоев.

виды полупроводниковых приборов, классификацию, обозначение в схемах,

маркировку, конструкцию

устройство, обозначение, маркировку, способы переключения р-п переходов, режимы работы, схемы включения транзисторов.

устройство, обозначение в схеме, принцип работы полевых транзисторов

принцип действия, обозначение в схеме, маркировку однопереходных и лавинных транзисторов.

принцип действия, обозначение в схеме, маркировку тиристоров.

принцип действия, обозначение в схеме, маркировку фотоприборов.

принцип действия, обозначение в схеме, маркировку светодиодов.

принцип действия, обозначение в схеме, маркировку оптронов.

основные типы, принцип работы лазера, свойства лазерного излучения.

физические процессы в элементах интегральных микросхем, основные свойства, виды и основные параметры полупроводниковых микросхем.

устройство, применение буквенно-цифровых полупроводниковых индикаторов.

устройство и принцип работы, виды и основные параметры вакуумных приборов.

устройство и принцип работы, виды и основные параметры вакуумных диодов.

устройство и принцип работы, виды и основные параметры вакуумных триодов.

устройство и принцип работы, виды и основные параметры многосеточных ламп.

устройство и принцип работы, виды и основные параметры электронно-лучевых приборов.

устройство и принцип работы, виды и основные параметры электронных приборов СВЧ.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 174 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 94 ч.;

консультации 4 ч.;

самостоятельной работы обучающегося 76 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

Тема 1. Основные сведения о полупроводниковых приборах

Тема 2. Физические основы полупроводниковых приборов

Тема 3. Полупроводниковые диоды

Тема 4. Биполярные транзисторы

Тема 5. Полевые (униполярные) транзисторы

Тема 6. Однопереходные, лавинные транзисторы.

Тема 7. Тиристоры

Тема 8. Фотоприборы.

Тема 9. Светодиоды.

Тема 10. Оптоэлектронные приборы.

Тема 11. Полупроводниковые лазеры.

Тема 12. Полупроводниковые элементы интегральных микросхем (ИМС).

Тема 13 Буквенно-цифровые индикаторы.

Тема 14. Жидкокристаллические (LCD) и светодиодные (LED) панели.

Тема 14 Общие сведения.

Тема 15. Вакуумные диоды.

Тема 16. Вакуумные триоды.

Тема 17. Многосеточные лампы. Тема 18. Электронно-лучевые приборы.

Тема 19. Электронные приборы СВЧ.

## Учебная дисциплина ОП.17 Основы радиотехники

### 1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

исследовать спектр периодических сигналов

исследовать амплитудно-модулированные (АМ), импульсно-модулированные (ИМ), амплитудно-импульсные колебания (АИМ).

исследовать свободные колебания и переходной процесс в реальном колебательном контуре.

исследовать последовательный колебательный контур.

исследовать параллельный колебательный контур

исследовать связанные колебательные контура.

рассчитывать электрические контура и фильтры.

исследовать режимы работы длинных линий

исследовать антенны ультракоротких волн.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

признаки классификации радиотехнических цепей;

распространение: миллиметровых волн, километровых волн, гектометровых волн, декаметровых волн, метровых волн, дециметровых волн, сантиметровых волн, миллиметровых волн и децимиллиметровых волн;

особенности распространения радиоволн различных диапазонов;

классификацию сигналов и их основные характеристики;

спектр сигнала для периодической функций;

анализ непериодических сигналов;

развитие дискретных систем управления и передачи информации;

зависимость скорости передачи информации от ширины спектра сигнала и его мощности.

Виды модуляции;

уравнение амплитудно-модулированного сигнала и его анализ;

основные определения в связь между частотной и фазовой модуляцией.

Достоинства и недостатки частотной и фазовой модуляций;

виды модулированных колебаний;

основные элементы цепей со сосредоточенными параметрами;

соединительные провода в цепях с сосредоточенными параметрами;

работу одиночного колебательного контура;

работу последовательного колебательного контура;  
работу параллельного колебательного контура;  
работу связанных колебательных контуров;  
работу низкочастотного (НЧ), высокочастотного (ВЧ), полосового и заграждающего фильтров;  
работу длинной линии;  
типы длинных линий;  
режимы работы длинных линий;  
работу пассивных устройств и радиоэлементов в цепях с распределенными параметрами;  
работу волноводов;  
работу резонаторов;  
принцип действия и основные параметры антенн;  
антенны сверхдлинных, длинных и средних волн ;  
антенны коротких волн; антенны ультракоротких волн.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 212 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 ч. ;  
консультации 4 ч. ;  
самостоятельной работы обучающегося 64 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

Тема 1. Передача информации с помощью электромагнитных волн

Тема 2. Распространение радиоволн

Тема 3. Физическая сущность и основные закономерности распространения радиоволн

Тема 4. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов

Тема 5. Классификация сигналов и их основные характеристики

Тема 6. Классификация сигналов и их основные характеристики

Тема 7. Временной и частотный анализ сигналов

Тема 8. Анализ периодических сигналов спектральным способом

Тема 9. Анализ непериодических сигналов спектральным способом

Тема 10. Дискретизация непрерывных сигналов

Тема 11. Согласование сигнала и канала передачи информации

Тема 12. Основные понятия о модулированных сигналах

Тема 13. Радиосигналы с амплитудной модуляцией

Тема 14. Радиосигналы с угловой модуляцией

Тема 15. Радио сигналы с импульсной модуляцией

Тема 16. Основные элементы цепей со сосредоточенными параметрами

Тема 17. Соединительные провода в цепях с сосредоточенными параметрами.

Тема 18. Одиночный колебательный контур.

Тема 19. Последовательный колебательный контур.

Тема 20. Параллельный колебательный контур.

Тема 21. Связанные колебательные контура

Тема 22. Электрические фильтры

Тема 23. Общие сведения о цепях с распределенными параметрами

Тема 24. Типы длинных линий

Тема 25. Режимы работы длинных линий

Тема 26. Пассивные устройства и радиоэлементы в цепях с распределенными параметрами.

Тема 27. Волноводы

Тема 28. Резонаторы

Тема 29. Принцип действия и основные параметры антенн

Тема 30. Антенны сверхдлинных, длинных и средних волн

Тема 31. Антенны коротких волн

Тема 32. Антенны ультракоротких волн

## **Учебная дисциплина ОП.18 Импульсная техника**

### **1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов» по программе базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности прикладного бакалавриата Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
определять параметры импульсов

описывать переходные процессы в RC.RL и RLC – цепях.

описывать действие импульсного напряжения на переходной, дифференцирующей, интегрирующей RC-цепи.

описывать переходные процессы во всех видах транзисторных ключей.

описывать принцип действия ограничителей и фиксаторов уровней различных типов.

описывать принцип действия формирователей коротких импульсов.

описывать принцип действия одновибратора.

описывать принцип действия мультивибраторов.

описывать принцип действия триггеров.

описывать принцип действия блокинг-генераторов.

описывать принцип действия генераторов линейно-изменяющихся напряжений и токов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**  
понятие импульсного устройства, понятие импульса, скачка, перепада.

параметры идеальных и реальных импульсов.

переходные процессы, протекающие в RC.RL и RLC – цепях.

действие импульсного напряжения на переходной, дифференцирующей, интегрирующей RC-цепи.

работу всех видов транзисторных ключей.

назначение, принцип действия ограничителей и фиксаторов уровней.



назначение и принцип действия формирователей коротких импульсов.  
назначение и принцип действия одновибраторов.  
назначение и принцип действия мультивибраторов.  
назначение и принцип действия триггеров.  
назначение и принцип действия блокинг-генераторов.  
назначение и принцип действия генераторов линейно-изменяющихся напряжений и токов.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 ч.; самостоятельной работы обучающегося 16 ч.

#### **4. Тематический план учебной дисциплины**

Тема 1. RC-цепи.

Тема 2. Импульсные трансформаторы и линии задержки.

Тема 3. Электронные ключи.

Тема 4. Импульсные усилители на БТ.

Тема 5. Фиксаторы уровня.

Тема 6. Формирователи коротких импульсов (ФКИ).

Тема 7. Одновибраторы (ОВ).

Тема 8. Мультивибраторы (МВ).

Тема 9. Триггеры.

Тема 10. Блокинг-генераторы (БГ).

Тема 11. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения (ГЛИН).

### **Учебная дисциплина**

#### **ОП.19 Эффективное поведение на рынке труда**

##### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена, введенной за счет вариативной части циклов ППССЗ с учетом потребностей работодателей по специальностям СПО.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

- В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:
- планировать профессиональную карьеру с учетом внутренних и внешних карьерных факторов;
  - составлять карьерограмму;
  - владеть технологией трудоустройства для планирования собственных активных действий на рынке труда;
  - решать конфликтные ситуации, связанные с трудоустройством;
  - характеризовать основные составляющие процесса оформления трудовых отношений и адаптации на рабочем месте в соответствии с рекомендациями;
  - анализировать рынок труда Твери и тверской области
  - составлять профессиограмму по своей специальности;
  - составлять самопрезентацию, как залог конкурентоспособности.

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

- понятие карьеры, типы карьеры;
- внутренние и внешние карьерные факторы;
- понятие планирования карьеры;
- схема профессионального планирования;
- способы активного поиска работы;
- основные формы найма;
- понятие трудового договора;
- виды адаптации;
- мероприятия профессиональной и социально-психологической адаптации;
- характеристику экономического развития рынка труда Московской области
- понятия рынка труда и характеристику учреждений труда;
- понятия безработицы;
- понятия и модели конкурентоспособности.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов,  
в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 ч.;

самостоятельной работы обучающегося 16 ч.

#### **Раздел 1. Планирование профессиональной карьеры**

Тема 1.1. Профессиональная карьера

#### **Раздел 2. Технология трудоустройства**

Тема 2.1. Планирование поисков работы

#### **Раздел 3. Адаптация сотрудника в организации**

Тема 3.1. Теоретические основы системы адаптации персонала

#### **Раздел 4. Современная ситуация на рынке труда Московской области и перспективы ее развития**

Тема 4.1. Экономическое развитие региона

#### **Раздел 5. Рынок труда и рынок профессий**

Тема 5.1. Рынок труда

Тема 5.2. Профессиограмма

Тема 5.3. Безработица

Тема 5.4. Конкурентоспособность

### **Профессиональный модуль**

#### **ПМ.01 Разработка несложных функциональных схем радиоэлектронных узлов, приборов, и устройств, применяемых в радиотехнических комплексах и системах управления космическими летательными аппаратами**

##### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.04 Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка несложных функциональных схем радиоэлектронных узлов, приборов и устройств, применяемых в радиотехнических комплексах и системах управления космическими летательными аппаратами и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- Разрабатывать несложные схемы радиоэлектронных приборов, аппаратов и устройств.
- Разрабатывать конструкции и рабочие чертежи функциональных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, применяемой в комплексах и системах управления космическими летательными аппаратами.
- Осуществлять технический контроль соответствия качества разработанных функциональных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры установленным нормам.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовки в области изготовления биомедицинских аппаратов и систем при наличии среднего общего образования, среднего или начального профессионального образования. Опыт работы не требуется.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- выполнения несложных схем радиоэлектронных приборов, аппаратов и устройств, применяемых в комплексах и системах управления космических летательных аппаратов;

### **уметь:**

- обеспечивать надежность радиоэлектронных средств;
- обеспечивать защиту конструкции от внешних воздействий и дестабилизирующих факторов;
- обеспечивать безопасность применения и обслуживания радиоэлектронных средств;
- обеспечивать простоту и удобство эксплуатации радиоэлектронных средств;
- использовать конструкторско-технологическую документацию;
- читать структурные и принципиальные схемы радиотехнических устройств;
- работать с нормативной, конструкторской и технологической документацией, со справочной литературой и другими информационными источниками;
- использовать средства компьютерной техники в профессиональной деятельности;

### **знать:**

- содержание процесса конструирования;
- порядок и этапы разработки конструкторской документации;
- факторы, определяющие конструкцию радиоэлектронных средств;
- принципы конструирования сборочных единиц;
- принципы конструирования узлов на печатных платах;
- принципы конструирования микросборок и микроэлектронных изделий;
- обеспечение тепловых режимов радиокомпонентов;
- основные понятия систем автоматизированного проектирования;
- типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании радиоэлектронных средств;
- требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы

## **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы**

## **профессионального модуля:**

всего – 404 ч., в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 296 ч., включая:
  - обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 208 ч.;
  - самостоятельной работы обучающегося – 88 ч.;
  - учебной и производственной практики – 108 ч.

Содержание обучения по профессиональному модулю

Содержание междисциплинарного курса «Разработка несложных функциональных схем радиоэлектронных узлов, приборов, и устройств, применяемых в радиотехнических комплексах и системах управления космическими летательными аппаратами»

-Методы конструирования функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры, применяемой в радиотехнических комплексах и системах управления космическими летательными аппаратами;

-Основы разработки цифровых и микропроцессорных устройств.

## **Профессиональный модуль**

### **ПМ.02 Выполнение работ по сборке и монтажу узлов и элементов радиотехнических комплексов и система управления космическими летательными аппаратами**

#### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.04 Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по сборке и монтажу узлов и элементов радиотехнических комплексов и систем управления космическими летательными аппаратами и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- Выполнять работы по сборке радиотехнических комплексов и систем управления космических летательных аппаратов.
- Выполнять работы по монтажу радиотехнических комплексов и систем управления космических летательных аппаратов.
- Осуществлять регулировку и настройку радиотехнических комплексов и систем управления космических летательных аппаратов.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовки в области изготовления биомедицинских аппаратов и систем при наличии среднего общего образования, среднего или начального профессионального образования. Опыт работы не требуется.

#### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

##### **иметь практический опыт:**

- выполнения несложных схем радиоэлектронных приборов, аппаратов и устройств,

применяемых в комплексах и системах управления космических летательных аппаратов;

**уметь:**

- использовать конструкторско-технологическую документацию;
- читать структурные и принципиальные схемы радиотехнических устройств;
- работать с нормативной, конструкторской и технологической документацией, со справочной литературой и другими информационными источниками;
- использовать средства компьютерной техники в профессиональной деятельности;
- оценивать устойчивость систем автоматического управления (САУ) по логарифмическим частотным характеристикам;
- читать характеристики типовых динамических звеньев;

**знать:**

- технологии изготовления сборочных единиц;
- технологии сборки и монтажа радиоэлектронных систем;
- технологии регулировки, контроля и испытаний радиоэлектронных средств (РЭС);
- основные устройства и принципы построения радиотелеметрических систем;
- устройства поиска и обнаружения сигналов посредством радиотехнических систем;
- системы космической радиосвязи;
- основные устройства систем спутниковой и дальней космической связи;
- радиосистемы извлечения информации;
- требования ЕСКД и ЕСТД;
- принципы составления электрических принципиальных схем радиоэлектронных устройств

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 321 ч., в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 249 ч., включая:
  - обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 166 ч.;
  - самостоятельной работы обучающегося – 83 ч.;
  - учебной и производственной практики – 72 ч.

Содержание обучения по профессиональному модулю

Содержание междисциплинарного курса «Выполнение работ по сборке и монтажу узлов и элементов радиотехнических комплексов и система управления космическими летательными аппаратами»

- Технология сборки устройств и блоков радиоэлектронной аппаратуры радиотехнических комплексов и систем управления космическими летательными аппаратами
- Технология монтажа устройств и блоков радиоэлектронной аппаратуры радиотехнических комплексов и систем управления космическими летательными аппаратами

**Профессиональный модуль**

**ПМ.03 Техническое обслуживание, регулировка, ремонт и настройка узлов, входящих в радиотехнические комплексы и системы управления космическими летательными аппаратами**

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля— является частью программы

подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.04 Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание, регулировка, ремонт и настройка узлов, входящих в радиотехнические комплексы и системы управления космическими летательными аппаратами. и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- Проводить эксплуатацию и техническое обслуживание радиотехнических комплексов и систем управления космических летательных аппаратов.
- Проводить ремонт, регулировку и настройку радиоэлектронной аппаратуры, применяемой в управлении космических летательных аппаратов.
- Составлять инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и настройке радиоэлектронных средств, применяемых в управлении космических летательных аппаратов.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовки в области изготовления биомедицинских аппаратов и систем при наличии среднего общего образования, среднего или начального профессионального образования. Опыт работы не требуется.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

диагностики и ремонта аналоговой и цифровой радиоэлектронной техники, применяемой в комплексах и системах космических летательных аппаратов в процессе эксплуатации;

### **уметь:**

- производить контроль различных параметров радиоэлектронной техники, применяемой в радиотехнических комплексах и системах управления космическими летательными аппаратами;
- применять программные средства в профессиональной деятельности;
- осуществлять техническое обслуживание, регулировку и настройку узлов, входящих в радиотехнические комплексы;
- выполнять техническое обслуживание, регулировку и настройку узлов, входящих в системы управления космическими летательными аппаратами;
- находить неисправности;
- производить профилактический или аварийный ремонт радиоаппаратуры;

### **знать:**

- назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- принципы построения радиотелеметрических систем;
- системы космической радиосвязи;
- основные устройства систем спутниковой и дальней космической связи;
- радиосистемы извлечения информации; радиодальномеры; радиотехнические измерители радиальной скорости, угловых координат и угловых скоростей;

- датчики систем управления и ориентации космических аппаратов:
  - гироскопические, лазерные и оптико-электронные; акселерометры; волоконно-оптические гироскопы и акселерометры;
- системы угловой стабилизации и ориентации космических аппаратов (КА);
- правила эксплуатации и назначение различных видов радиоэлектронной техники, применяемой в комплексах и системах космических летательных аппаратов.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 553 ч., в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 445 ч., включая:
  - обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 288 ч.;
  - самостоятельной работы обучающегося – 157 ч.;
  - учебной и производственной практики – 108 ч.

Содержание обучения по профессиональному модулю

Содержание междисциплинарного курса «Техническое обслуживание, регулировка, ремонт и настройка узлов, входящих в радиотехнические комплексы и системы управления космическими летательными аппаратами»

- Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации радиотехнических комплексов и систем управления космическими летательными аппаратами;
- Теоретические основы ремонта радиотехнических комплексов и систем управления космическими летательными аппаратами;
- Теоретические основы контроля надежности радиотехнических комплексов и систем управления космическими летательными аппаратами;
- Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов.

## **Профессиональный модуль**

### **ПМ.04 Технический контроль функционирования радиоэлектронных средств**

#### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля– является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.04 Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Технический контроль функционирования радиоэлектронных средств и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- Измерять параметры радиотехнических устройств.
- Снимать характеристики узлов и аппаратуры.
- Анализировать параметры выполненных замеров.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовки в области изготовления биомедицинских аппаратов и систем при наличии среднего общего образования, среднего или начального профессионального образования. Опыт работы не требуется.

#### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- измерений параметров радиоэлементов, блоков и узлов радиоэлектронной техники;
- осуществления технического контроля функционирования радиоэлектронных средств;

**уметь:**

- измерять параметры трансформаторов;
- измерять параметры элементов электрической цепи: сопротивление резисторов;
- измерять параметры емкостей конденсаторов;
- измерять параметры индуктивностей катушек;
- измерять параметры электрического тока в цепи;
- измерять напряжение на участке цепи;
- измерять резонансную частоту контура;
- измерять параметры отношения сигнал/шум;
- измерять параметры напряженности электромагнитного поля;
- измерять параметры радиотехнических устройств усиления;
- измерять параметры радиотехнических устройств ослабления;
- измерять параметры радиотехнических устройств согласования;
- снимать частотную характеристику узлов аппаратуры;
- снимать амплитудную характеристику узлов аппаратуры;
- измерять параметры блоков и узлов радиоэлектронной техники;

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 765 ч., в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 477 ч., включая:
  - обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 348 ч.;
  - самостоятельной работы обучающегося – 129 ч.;
- учебной и производственной практики – 288 ч.

Содержание обучения по профессиональному модулю

Содержание междисциплинарного курса «Технический контроль функционирования радиоэлектронных средств»

- Методы контроля функционирования радиоэлектронных средств
- Контроль функционирования радиопередающих устройств