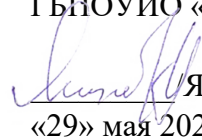




Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«29» мая 2026 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.17 Конструирование радиоэлектронного оборудования

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2026

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
КС протокол № 5 от  
29.04.2026г

Рабочая программа разработана на основе ФГОС  
СПО специальности 09.02.01 Компьютерные  
системы и комплексы; учебного плана  
специальности 09.02.01 Компьютерные системы и  
комплексы; на основе рекомендаций работодателя  
(протокол заседания ВЦК КС протокол № 3 от  
06.02.2026г.).

| № | Разработчик ФИО      |
|---|----------------------|
| 1 | Тирский Андрей Ильич |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                                                   | стр. |
|---|---------------------------------------------------|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 7    |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ   | 20   |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 25   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.17 КОНСТРУИРОВАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

### **1.1. Область применения рабочей программы (РП)**

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

### **1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:**

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

| Результаты освоения дисциплины | № результата | Формируемый результат                                                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Знать                          | 1.1          | требования к организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры |
|                                | 1.2          | правила электрической безопасности и пожарной безопасности труда               |
|                                | 1.3          | назначение электроизмерительных приборов                                       |
|                                | 1.4          | назначение коммутационных устройств                                            |
|                                | 1.5          | требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем           |
|                                | 1.6          | виды монтажных соединений                                                      |
|                                | 1.7          | параметры и условно-графические обозначения элементов                          |
| Уметь                          | 2.1          | выполнять типовые слесарно-сборочные работы                                    |
|                                | 2.2          | проектировать электрические принципиальные схемы                               |
|                                | 2.3          | производить разводку печатной платы                                            |
|                                | 2.4          | переносить шаблоны на печатные платы                                           |
|                                | 2.5          | использовать техническую документацию                                          |
|                                | 2.6          | использовать паяльное оборудование                                             |
|                                | 2.7          | осуществлять процесс травления печатных плат                                   |

|                                                                   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Личностные<br>результаты<br>реализации<br>программы<br>воспитания | 3.1 | Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                   | 3.2 | Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике |
|                                                                   | 3.3 | Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                   | 3.4 | Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### 1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Общий объем дисциплины 122 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Виды учебной работы</b>                                              | <b>Объем часов</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Общий объем дисциплины</b>                                           | <b>122</b>         |
| <b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>           | <b>120</b>         |
| теоретическое обучение                                                  | 40                 |
| лабораторные занятия                                                    | 4                  |
| практические занятия                                                    | 80                 |
| Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 4) | 0                  |
| <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                 | <b>2</b>           |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов   | Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы) | Объём часов | Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания | Формируемые компетенции        | Текущий контроль |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| 1                       | 2                                                                                                                                                | 3           | 4                                                                                           | 5                              | 6                |
| <b>Раздел 1</b>         | <b>Слесарные и сборочные работы</b>                                                                                                              | <b>4</b>    |                                                                                             |                                |                  |
| <b>Тема 1.1</b>         | <b>Требование к организации рабочего места и безопасности труда</b>                                                                              | <b>4</b>    |                                                                                             |                                |                  |
| Занятие 1.1.1<br>теория | Требования к организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов.                                                       | 2           | 1.1, 1.2                                                                                    | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.1 |                  |
| Занятие 1.1.2<br>теория | Виды инструментов, приспособлений для рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов.                                          | 2           | 1.1                                                                                         | ОК.1, ОК.3, ПК.1.1             |                  |
| <b>Раздел 2</b>         | <b>Радиоэлементы</b>                                                                                                                             | <b>18</b>   |                                                                                             |                                |                  |
| <b>Тема 2.1</b>         | <b>Детали и узлы радиоаппаратуры и приборов</b>                                                                                                  | <b>8</b>    |                                                                                             |                                |                  |
| Занятие 2.1.1<br>теория | Резисторы. Определение, классификация, материалы изготовления, параметры, схемы включения.                                                       | 2           | 1.7                                                                                         |                                |                  |
| Занятие 2.1.2<br>теория | Конденсаторы. Определение, классификация, материалы изготовления, параметры, схемы включения.                                                    | 2           | 1.7                                                                                         |                                |                  |
| Занятие 2.1.3<br>теория | Катушки индуктивности и дроссели. Определение, классификация, материалы изготовления, параметры, схемы включения.                                | 2           | 1.7                                                                                         |                                |                  |
| Занятие 2.1.4<br>теория | Трансформаторы. Определение, классификация, материалы изготовления, параметры, схемы включения.                                                  | 2           | 1.7                                                                                         |                                |                  |



|                         |                                                                                                         |           |               |                                                               |               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|---------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Тема 2.2</b>         | <b>Полупроводниковые приборы</b>                                                                        | <b>6</b>  |               |                                                               |               |
| Занятие 2.2.1<br>теория | Диоды. Определение, классификация, материалы изготовления, параметры, схемы включения.                  | 2         | 1.7           |                                                               |               |
| Занятие 2.2.2<br>теория | Транзисторы. Определение, классификация, параметры и характеристики, схемы включения.                   | 2         | 1.7           |                                                               |               |
| Занятие 2.2.3<br>теория | Условные обозначения и маркировка полупроводниковых приборов.                                           | 2         | 1.7           |                                                               |               |
| <b>Тема 2.3</b>         | <b>Интегральные микросхемы</b>                                                                          | <b>4</b>  |               |                                                               |               |
| Занятие 2.3.1<br>теория | Основные направления развития микроэлектроники.<br>Унифицированные функциональные модули и микромодули. | 2         | 1.7, 3.3      |                                                               |               |
| Занятие 2.3.2<br>теория | Классификация, назначение и виды микросхем. Методы изготовления.                                        | 1         | 1.7           |                                                               | 1.1, 1.2, 1.7 |
| Занятие 2.3.3<br>теория | Классификация, назначение и виды микросхем. Методы изготовления.                                        | 1         | 1.7           |                                                               |               |
| <b>Раздел 3</b>         | <b>Электрические измерения</b>                                                                          | <b>4</b>  |               |                                                               |               |
| <b>Тема 3.1</b>         | <b>Методы измерений и единицы электрических величин</b>                                                 | <b>4</b>  |               |                                                               |               |
| Занятие 3.1.1<br>теория | Группы электроизмерительных приборов: характеристики, условно-графические обозначения на схемах.        | 2         | 1.3, 1.5      | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1,<br>ПК.1.4                  |               |
| Занятие 3.1.2<br>теория | Виды измерительных приборов и методы измерений.                                                         | 2         | 1.3, 1.4, 1.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.4 |               |
| <b>Раздел 4</b>         | <b>Изготовление печатных плат</b>                                                                       | <b>14</b> |               |                                                               |               |
| <b>Тема 4.1</b>         | <b>Этапы изготовления печатных плат</b>                                                                 | <b>8</b>  |               |                                                               |               |
| Занятие 4.1.1<br>теория | Интерфейс редактора схем.                                                                               | 2         | 1.5, 2.2, 2.3 | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.9, ПК.1.2,<br>ПК.1.4                  |               |

|                                          |                                                             |           |               |                                              |               |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------|---------------|----------------------------------------------|---------------|
| Занятие 4.1.2<br>теория                  | Интерфейс редактора печатных плат.                          | 2         | 1.5, 2.2, 2.3 | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.9, ПК.1.2,<br>ПК.1.4 |               |
| Занятие 4.1.3<br>теория                  | Интерфейс редактора символов.                               | 2         | 1.5, 2.2, 2.3 | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.9, ПК.1.2,<br>ПК.1.4 |               |
| Занятие 4.1.4<br>теория                  | Интерфейс редактора посадочных мест.                        | 2         | 1.5, 2.2, 2.3 | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.9, ПК.1.2,<br>ПК.1.4 |               |
| <b>Тема 4.2</b>                          | <b>Печатный монтаж</b>                                      | <b>6</b>  |               |                                              |               |
| Занятие 4.2.1<br>теория                  | Принцип изготовления печатных плат.                         | 2         | 1.5, 2.3      | ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.2, ПК.1.4                |               |
| Занятие 4.2.2<br>теория                  | Химический способ изготовления печатных плат.               | 2         | 1.5, 2.3      | ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.2, ПК.1.4                |               |
| Занятие 4.2.3<br>теория                  | Комбинированный позитивный метод изготовления печатных плат | 1         | 1.4, 1.5, 2.3 | ОК.2, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.2, ПК.1.4          | 1.3, 1.4, 1.5 |
| Занятие 4.2.4<br>теория                  | Комбинированный позитивный метод изготовления печатных плат | 1         | 1.5, 2.3      | ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.2, ПК.1.4                |               |
| <b>Раздел 5</b>                          | <b>Радиоэлементы</b>                                        | <b>28</b> |               |                                              |               |
| <b>Тема 5.1</b>                          | <b>Резисторы</b>                                            | <b>4</b>  |               |                                              |               |
| Занятие 5.1.1<br>практическое<br>занятие | Проверка проволочных и непроволочных резисторов.            | 2         | 1.3, 2.5      | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1            |               |
| Занятие 5.1.2<br>практическое<br>занятие | Сортировка резисторов по цветовой маркировке.               | 2         | 2.5           | ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.1                        |               |
| <b>Тема 5.2</b>                          | <b>Конденсаторы</b>                                         | <b>4</b>  |               |                                              |               |

|                                          |                                                                |          |               |                                                    |  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------------|----------------------------------------------------|--|
| Занятие 5.2.1<br>практическое<br>занятие | Использование приборов для измерения параметров конденсаторов. | 2        | 1.3, 2.5      | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1                  |  |
| Занятие 5.2.2<br>практическое<br>занятие | Сортировка керамических конденсаторов по кодовому обозначению  | 2        | 1.3, 2.5      | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1                  |  |
| <b>Тема 5.3</b>                          | <b>Катушки индуктивности и дроссели</b>                        | <b>2</b> |               |                                                    |  |
| Занятие 5.3.1<br>практическое<br>занятие | Измерение параметров катушек индуктивности и дросселей.        | 2        | 1.3, 2.5      | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1                  |  |
| <b>Тема 5.4</b>                          | <b>Трансформаторы</b>                                          | <b>6</b> |               |                                                    |  |
| Занятие 5.4.1<br>практическое<br>занятие | Измерение параметров трансформаторов.                          | 2        | 1.3, 2.5      | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1                  |  |
| Занятие 5.4.2<br>практическое<br>занятие | Тестирование простого трансформаторного блока питания.         | 2        | 1.3, 2.5      | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1                  |  |
| Занятие 5.4.3<br>практическое<br>занятие | Использование трансформатора в схеме гальванической развязки.  | 2        | 1.3, 1.4, 2.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2 |  |
| <b>Тема 5.5</b>                          | <b>Полупроводниковые приборы</b>                               | <b>8</b> |               |                                                    |  |
| Занятие 5.5.1<br>практическое<br>занятие | Измерение параметров транзисторов.                             | 2        | 1.3, 1.4, 2.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2 |  |
| Занятие 5.5.2<br>практическое<br>занятие | Определение транзисторов по маркировке.                        | 2        | 1.3, 1.4, 2.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2 |  |

|                                          |                                                           |           |                    |                                                               |                    |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|--------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| Занятие 5.5.3<br>практическое<br>занятие | Измерение параметров диодов.                              | 2         | 1.3, 1.4, 2.5      | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2            |                    |
| Занятие 5.5.4<br>практическое<br>занятие | Измерение параметров стабилитрона.                        | 2         | 1.3, 1.4, 2.5      | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2            |                    |
| <b>Тема 5.6</b>                          | <b>Направления развития микроэлектроники</b>              | <b>4</b>  |                    |                                                               |                    |
| Занятие 5.6.1<br>практическое<br>занятие | Сортировка, формовка и пайка интегральных микросхем.      | 2         | 1.6, 2.1, 2.5, 2.6 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.4 |                    |
| Занятие 5.6.2<br>практическое<br>занятие | Применение микросхем при изготовлении электрических схем. | 2         | 2.2, 2.3, 2.4      | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.9, ПК.1.2,<br>ПК.1.4                  |                    |
| <b>Раздел 6</b>                          | <b>Проектирование печатных плат</b>                       | <b>10</b> |                    |                                                               |                    |
| <b>Тема 6.1</b>                          | <b>Проектирование печатных плат</b>                       | <b>10</b> |                    |                                                               |                    |
| Занятие 6.1.1<br>практическое<br>занятие | Создание пользовательской библиотеки компонентов.         | 1         | 2.2, 2.5           | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.9, ПК.1.1,<br>ПК.1.2                  | 1.6, 2.2, 2.3, 2.5 |
| Занятие 6.1.2<br>практическое<br>занятие | Создание пользовательской библиотеки компонентов.         | 1         | 2.2, 2.5           | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.9, ПК.1.1,<br>ПК.1.2                  |                    |
| Занятие 6.1.3<br>практическое<br>занятие | Разработка электрической принципиальной схемы.            | 2         | 2.2                | ОК.2, ОК.4,<br>ПК.1.2                                         |                    |
| Занятие 6.1.4<br>практическое<br>занятие | Размещение компонентов на плате.                          | 2         | 2.2, 2.5           | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.9, ПК.1.1,<br>ПК.1.2                  |                    |

|                                          |                                                      |           |                                 |                                                                     |  |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| Занятие 6.1.5<br>практическое<br>занятие | Трассировка печатной платы.                          | 2         | 2.2, 2.5                        | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.9, ПК.1.1,<br>ПК.1.2                        |  |
| Занятие 6.1.6<br>практическое<br>занятие | Подготовка файлов для производства.                  | 2         | 1.6, 2.2, 2.5                   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.4 |  |
| <b>Раздел 7</b>                          | <b>Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов</b> | <b>44</b> |                                 |                                                                     |  |
| <b>Тема 7.1</b>                          | <b>Монтажные и электромонтажные соединения</b>       | <b>14</b> |                                 |                                                                     |  |
| Занятие 7.1.1<br>лабораторная<br>работа  | Выполнение лужения и пайки.                          | 2         | 1.1, 1.2, 1.5, 1.6,<br>2.1, 2.6 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.4 |  |
| Занятие 7.1.2<br>практическое<br>занятие | Использование методов монтажных соединений.          | 2         | 1.1, 1.2, 1.5, 1.6,<br>2.1, 2.6 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.4 |  |
| Занятие 7.1.3<br>лабораторная<br>работа  | Разделка проводов и монтаж штепсельных разъемов.     | 2         | 1.1, 1.2, 1.6, 2.1,<br>2.6      | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.4       |  |
| Занятие 7.1.4<br>практическое<br>занятие | Выполнение разводки проводов электромонтажа. Бандаж. | 2         | 1.1, 1.2, 2.1                   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ПК.1.1,<br>ПК.1.2                        |  |
| Занятие 7.1.5<br>практическое<br>занятие | Выполнение разводки электромонтажа. Бандаж.          | 2         | 1.1, 1.2, 2.1                   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ПК.1.1,<br>ПК.1.2                        |  |

|                                          |                                                                                                                                |           |                                           |                                                                     |                            |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Занятие 7.1.6<br>практическое<br>занятие | Пайка SMD компонентов.                                                                                                         | 2         | 1.1, 1.2, 2.1, 2.6                        | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5,<br>ПК.1.1, ПК.1.2                  |                            |
| Занятие 7.1.7<br>практическое<br>занятие | Пайка компонентов с помощью паяльного фена.                                                                                    | 2         | 1.1, 1.2, 2.1, 2.6                        | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5,<br>ПК.1.1, ПК.1.2                  |                            |
| <b>Тема 7.2</b>                          | <b>Изготовление схемы «Мультивибратора»</b>                                                                                    | <b>12</b> |                                           |                                                                     |                            |
| Занятие 7.2.1<br>практическое<br>занятие | Сборка схемы мультивибратора через размещение радиодеталей на макетной плате с последующим переносом на печатную плату.        | 2         | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2,<br>2.3, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.4 |                            |
| Занятие 7.2.2<br>практическое<br>занятие | Перенос рисунка на печатную плату.                                                                                             | 2         | 2.2, 2.3, 2.4, 2.7                        | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.9, ПК.1.2,<br>ПК.1.4                        |                            |
| Занятие 7.2.3<br>практическое<br>занятие | Ознакомление с маркировкой, справочными данными и применением радиодеталей в схемах.                                           | 2         | 1.3, 1.4, 1.7, 2.5,<br>3.2                | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2                  |                            |
| Занятие 7.2.4<br>практическое<br>занятие | Применение электроизмерительных приборов при проверке на правильность соединения и оптимальности распределения радиоэлементов. | 2         | 1.3, 1.4, 1.7, 2.5                        | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2                  |                            |
| Занятие 7.2.5<br>практическое<br>занятие | Проверка работоспособности схемы «Мультивибратор».                                                                             | 1         | 1.1, 1.2, 1.7, 2.1                        | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ПК.1.1,<br>ПК.1.2                        | 2.1, 2.3, 2.4, 2.6,<br>2.7 |
| Занятие 7.2.6<br>практическое<br>занятие | Проверка работоспособности схемы «Мультивибратор».                                                                             | 1         | 1.1, 1.2, 1.7, 2.1                        | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ПК.1.1,<br>ПК.1.2                        |                            |
| Занятие 7.2.7<br>практическое<br>занятие | Выявление и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов.                                                   | 2         | 2.1, 2.4, 2.6, 2.7                        | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.2, ПК.1.4                  |                            |

|                                             |                                                                                           |           |                                                   |                                                                     |  |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Тема 7.3</b>                             | <b>Сборка схем на основе таймера NE555</b>                                                | <b>18</b> |                                                   |                                                                     |  |
| Занятие 7.3.1<br>практическое<br>занятие    | Сборка схемы "Синтезатора" на макетной плате.                                             | 2         | 1.1, 1.6, 1.7, 2.1,<br>2.5                        | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1,<br>ПК.1.2, ПК.1.4                |  |
| Занятие 7.3.2<br>практическое<br>занятие    | Сборка схемы "Бегущие огни" на макетной плате.                                            | 2         | 1.1, 1.6, 1.7, 2.1,<br>2.5                        | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1,<br>ПК.1.2, ПК.1.4                |  |
| Занятие 7.3.3<br>практическое<br>занятие    | Сборка схемы "Автомат случайного числа" на макетной плате.                                | 2         | 1.1, 1.6, 1.7, 2.1,<br>2.5                        | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1,<br>ПК.1.2, ПК.1.4                |  |
| Занятие 7.3.4<br>практическое<br>занятие    | Сборка схемы "Хлопковый выключатель"                                                      | 2         | 1.1, 1.6, 1.7, 2.1,<br>2.5, 3.1                   | ОК.1, ОК.3, ОК.5,<br>ОК.9, ПК.1.1,<br>ПК.1.2, ПК.1.4                |  |
| Занятие 7.3.5<br>практическое<br>занятие    | Сборка схемы "Датчик яркости"                                                             | 2         | 1.1, 1.7, 2.1, 2.5                                | ОК.1, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2                                 |  |
| Занятие 7.3.6<br>практическое<br>занятие    | Сборка и проверка работоспособности индивидуальной схемы на<br>беспаечной макетной плате. | 2         | 1.1, 1.7, 2.1, 2.5                                | ОК.1, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2                                 |  |
| Занятие 7.3.7<br>практическое<br>занятие    | Сборка и проверка работоспособности своей схемы на беспаячной<br>макетной плате.          | 2         | 1.1, 1.7, 2.1, 2.5,<br>3.1, 3.4                   | ОК.1, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2                                 |  |
| Занятие 7.3.8<br>практическое<br>занятие    | Перенос своей схемы на печатные платы.                                                    | 2         | 1.1, 1.2, 1.5, 1.6,<br>1.7, 2.1, 2.4, 2.6,<br>2.7 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.4 |  |
| Занятие 7.3.9<br>Самостоятель<br>ная работа | Проверка и сборка изготовленной схемы.                                                    | 2         | 1.1, 1.2, 1.3, 1.7,<br>2.1, 2.5                   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.2            |  |

|        |     |  |  |  |
|--------|-----|--|--|--|
| ВСЕГО: | 122 |  |  |  |
|--------|-----|--|--|--|

| <b>2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания</b>                            |                                                                                                                                    |                        |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| <b>Наименование темы занятия</b>                                                                           | <b>Наименование личностного результата реализации программы воспитания</b>                                                         | <b>Тип мероприятия</b> | <b>Наименование мероприятия</b> |
| 2.3.1 Основные направления развития микроэлектроники. Унифицированные функциональные модули и микромодули. | 3.3 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации | Беседа                 | Микромодули.                    |



|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| <p>7.2.3 Ознакомление с маркировкой, справочными данными и применением радиодеталей в схемах.</p> | <p>3.2 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике</p> | <p>Круглый стол</p> | <p>Маркировка деталей.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| <p>7.3.4 Сборка схемы "Хлопковый выключатель"</p> | <p>3.1 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p> | <p>Беседа</p> | <p>Выключатель.</p> |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------|
| 7.3.7 Сборка и проверка работоспособности своей схемы на безопасной макетной плате. | 3.1 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них | Беседа | Тестер микросхем.        |
| 7.3.7 Сборка и проверка работоспособности своей схемы на безопасной макетной плате. | 3.4 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Беседа | Схема "металлоискатель". |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:

Мастерская ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем.

#### ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

| Наименование занятия ЛПР                                             | Перечень оборудования                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1.1 Проверка проволочных и непроволочных резисторов.               | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система |
| 5.1.2 Сортировка резисторов по цветовой маркировке.                  | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система |
| 5.2.1 Использование приборов для измерения параметров конденсаторов. | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Вытяжная система                                                |
| 5.2.2 Сортировка керамических конденсаторов по кодовому обозначению  | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система |
| 5.3.1 Измерение параметров катушек индуктивности и дросселей.        | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Вытяжная система                                   |
| 5.4.1 Измерение параметров трансформаторов.                          | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Вытяжная система                                   |
| 5.4.2 Тестирование простого трансформаторного блока питания.         | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система |
| 5.4.3 Использование трансформатора в схеме гальванической развязки.  | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система |
| 5.5.1 Измерение параметров транзисторов.                             | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Вытяжная система                                                |
| 5.5.2 Определение транзисторов по маркировке.                        | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Вытяжная система                                                |
| 5.5.3 Измерение параметров диодов.                                   | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Вытяжная система                                                |

|                                                                 |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.4 Измерение параметров стабилизатора.                       | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система      |
| 5.6.1 Сортировка, формовка и пайка интегральных микросхем.      | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Вытяжная система                                                     |
| 5.6.2 Применение микросхем при изготовлении электрических схем. | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Вытяжная система                                                     |
| 6.1.1 Создание пользовательской библиотеки компонентов.         | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Вытяжная система, KiCad |
| 6.1.2 Создание пользовательской библиотеки компонентов.         | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, KiCad                                                      |
| 6.1.3 Разработка электрической принципиальной схемы.            | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, KiCad                                                      |
| 6.1.4 Размещение компонентов на плате.                          | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, KiCad                                                      |
| 6.1.5 Трассировка печатной платы.                               | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, KiCad                                                      |
| 6.1.6 Подготовка файлов для производства.                       | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, KiCad                                                      |
| 7.1.1 Выполнение лужения и пайки.                               | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Вытяжная система             |
| 7.1.2 Использование методов монтажных соединений.               | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Вытяжная система                                        |
| 7.1.3 Разделка проводов и монтаж штепсельных разъемов.          | Паяльник 220 В -25 Вт, Вытяжная система                                                                 |
| 7.1.4 Выполнение разводки проводов электромонтажа. Бандаж.      | Паяльник 220 В -25 Вт, Вытяжная система                                                                 |
| 7.1.5 Выполнение разводки электромонтажа. Бандаж.               | Паяльник 220 В -25 Вт, Вытяжная система                                                                 |
| 7.1.6 Пайка SMD компонентов.                                    | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система      |
| 7.1.7 Пайка компонентов с помощью паяльного фена.               | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система      |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2.1 Сборка схемы мультивибратора через размещение радиодеталей на макетной плате с последующим переносом на печатную плату.        | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Вытяжная система                                                                                    |
| 7.2.2 Перенос рисунка на печатную плату.                                                                                             | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Лазерный принтер, Вытяжная система |
| 7.2.3 Ознакомление с маркировкой, справочными данными и применением радиодеталей в схемах.                                           | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система                   |
| 7.2.4 Применение электроизмерительных приборов при проверке на правильность соединения и оптимальности распределения радиоэлементов. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система                   |
| 7.2.5 Проверка работоспособности схемы «Мультивибратор».                                                                             | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система                                                                |
| 7.2.6 Проверка работоспособности схемы «Мультивибратор».                                                                             | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система                                                                             |
| 7.2.7 Выявление и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов.                                                   | Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Вытяжная система                                                                                    |
| 7.3.1 Сборка схемы "Синтезатора" на макетной плате.                                                                                  | Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Вытяжная система                                               |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.2 Сборка схемы "Бегущие огни" на макетной плате.                                         | Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Вытяжная система                                            |
| 7.3.3 Сборка схемы "Автомат случайного числа" на макетной плате.                             | Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Вытяжная система                                            |
| 7.3.4 Сборка схемы "Хлопковый выключатель"                                                   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система                             |
| 7.3.5 Сборка схемы "Датчик яркости"                                                          | Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система              |
| 7.3.6 Сборка и проверка работоспособности индивидуальной схемы на безопасной макетной плате. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Вытяжная система                                                           |
| 7.3.7 Сборка и проверка работоспособности своей схемы на безопасной макетной плате.          | Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Осциллограф, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система |
| 7.3.8 Перенос своей схемы на печатные платы.                                                 | Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Паяльник 220 В -25 Вт, Мультиметр, Регулируемый блок питания, Сверлильный станок, Вытяжная система              |

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|---|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|



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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.17 Конструирование радиоэлектронного оборудования. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

##### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                                                                              | Индекс темы занятия                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Текущий контроль № 1 (40 минут).</b><br><b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Проверочная работа |                                                        |
| 1.1 требования к организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры                                                    | 1.1.1, 1.1.2                                           |
| 1.2 правила электрической безопасности и пожарной безопасности труда                                                                  | 1.1.1                                                  |
| 1.7 параметры и условно-графические обозначения элементов                                                                             | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1 |
| <b>Текущий контроль № 2 (30 минут).</b><br><b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Проверочная работа |                                                        |
| 1.5 требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем                                                              | 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2 |
| 1.3 назначение электроизмерительных приборов                                                                                          | 3.1.1, 3.1.2                                           |
| 1.4 назначение коммутационных устройств                                                                                               | 3.1.2                                                  |
| <b>Текущий контроль № 3 (45 минут).</b><br><b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b>                 |                                                        |
| 1.6 виды монтажных соединений                                                                                                         | 5.6.1                                                  |
| 2.2 проектировать электрические принципиальные схемы                                                                                  | 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.6.2                      |

|                                                                                                                                           |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.3 производить разводку печатной платы                                                                                                   | 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 5.6.2                             |
| 2.5 использовать техническую документацию                                                                                                 | 5.1.1, 5.1.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.6.1 |
| <b>Текущий контроль № 4 (35 минут).</b><br><b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Проверочная работа. |                                                                                           |
| 2.1 выполнять типовые слесарно-сборочные работы                                                                                           | 5.6.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7, 7.2.1                             |
| 2.3 производить разводку печатной платы                                                                                                   | 7.2.1, 7.2.2                                                                              |
| 2.4 переносить шаблоны на печатные платы                                                                                                  | 5.6.2, 7.2.1, 7.2.2                                                                       |
| 2.6 использовать паяльное оборудование                                                                                                    | 5.6.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.6, 7.1.7, 7.2.1                                           |
| 2.7 осуществлять процесс травления печатных плат                                                                                          | 7.2.2                                                                                     |

## 4.2. Промежуточная аттестация

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 4          | Дифференцированный зачет     |

| Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Текущий контроль №1                                                                          |  |
| Текущий контроль №2                                                                          |  |
| Текущий контроль №3                                                                          |  |
| Текущий контроль №4                                                                          |  |

**Методы и формы:** Практическая работа (Опрос)

**Описательная часть:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                           | Индекс темы занятия                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 требования к организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры | 1.1.1, 1.1.2, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7, 7.2.1, 7.2.5, 7.2.6, 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6, 7.3.7, 7.3.8, 7.3.9 |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.7 осуществлять процесс травления печатных плат                         | 7.2.2, 7.2.7, 7.3.8                                                                                                                                                                                       |
| 1.2 правила электрической безопасности и пожарной безопасности труда     | 1.1.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7, 7.2.1, 7.2.5, 7.2.6, 7.3.8, 7.3.9                                                                                                                 |
| 1.3 назначение электроизмерительных приборов                             | 3.1.1, 3.1.2, 5.1.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 7.2.3, 7.2.4, 7.3.9                                                                                            |
| 1.4 назначение коммутационных устройств                                  | 3.1.2, 4.2.3, 5.4.3, 5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 7.2.3, 7.2.4                                                                                                                                             |
| 2.2 проектировать электрические принципиальные схемы                     | 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.6.2, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 7.2.1, 7.2.2                                                                                                                 |
| 1.5 требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем | 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 7.1.1, 7.1.2, 7.3.8                                                                                                                 |
| 1.6 виды монтажных соединений                                            | 5.6.1, 6.1.6, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.8                                                                                                                                      |
| 2.5 использовать техническую документацию                                | 5.1.1, 5.1.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.6.1, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 7.2.1, 7.2.3, 7.2.4, 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6, 7.3.7, 7.3.9 |
| 1.7 параметры и условно-графические обозначения элементов                | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5, 7.2.6, 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6, 7.3.7, 7.3.8, 7.3.9                                           |
| 2.1 выполнять типовые слесарно-сборочные работы                          | 5.6.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7, 7.2.1, 7.2.5, 7.2.6, 7.2.7, 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6, 7.3.7, 7.3.8, 7.3.9                                                         |
| 2.3 производить разводку печатной платы                                  | 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 5.6.2, 7.2.1, 7.2.2                                                                                                                               |
| 2.4 переносить шаблоны на печатные платы                                 | 5.6.2, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.7, 7.3.8                                                                                                                                                                         |
| 2.6 использовать паяльное оборудование                                   | 5.6.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.6, 7.1.7, 7.2.1, 7.2.7, 7.3.8                                                                                                                                             |

### 4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на

«3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».