**Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования города Москвы**

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ № 42**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по координации образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.А. Бокатюк  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

на **2013-2014** уч. г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ уч. г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ уч. г.

по профессиональному модулю **ПМ01.01 « Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией»**

по междисциплинарному курсу **МДК 01.01 « Методы организации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков»**

Составлен на основании рабочей программы, **утвержденной Зам. директора по координации образовательной** **деятельности Н.А. Бокатюк \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Рассмотрен на заседании предметной (цикловой) комиссии  **профессионального цикла УГС 210000**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от 02. 09. 2013г. протокол № 1

от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Специальность/профессии **210413 « Радиоаппаратостроение»**

Преподаватель **Скворцова Наталья Николаевна**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Курс** | **Семестр** | **Максимальная учебная нагрузка (час.)** | **Внеаудиторная (самостоятельная нагрузка) (час.)** | **Обязательная аудиторная нагрузка (час.)** | **В том числе** | | | | **Кол-во обязательных контрольных работ по программе** | **Форма промежуточной аттестации** |
| **Занятия на уроках (час.)** | **Лабораторные работы (час.)** | **Практические занятия (час.)** | **Курсовое проектирование (час.)** |
| **2** | **1(3)** | **192** | **64** | **128** | **90** | **-** | **38** | - | - | **экзамен** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по модулю: | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Председатель предметной (цикловой) комиссии  ( **Горланова Л.Г**.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ )

Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ )

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ заня тий | Наименование разделов, МДК, тем профессионального модуля | Количество часов | | Вид занятий | Материально-техническое обеспечение занятия, Интернет- ресурсы | Задания для обучающихся | |
|  |  | аудиторных занятий | внеаудиторной (самостоятельной) работы |  |  | Виды  внеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | **Введение.** Содержание, цели и задачи изучаемого модуля | 2 |  | Лекция | Мультимедийный комп-  лекс ( МК ) |  | Конспект |
| 2 | **Тема1.1 Технология навесного монтажа радиоаппаратуры. Базовые элементы навесного монтажа**.Печатные платы. Виды печатных плат. | 2 | 2 | Лекция | Образцы печатных плат  Электронная версия темы.  ( МК ) | Стр.74-77(2) Конспект | § 3.3 (3) |
| 3 | Материалы для производства печатных плат. | 2 |  | Урок | Образцы материалов для  печатных плат. ( МК ) |  | Конспект |
| 4 | Резисторы. Классификация,  основные параметры. | 2 | 2 | Лекция | Стенд « Резисторы».  Образцы резисторов( МК) ) | Переменные непроволочные  резисторы. § 2.2. Конспект | Стр.46-50 |
| 5 | Система условных обозначений и маркировка резисторов. | 2 |  | Урок | Раздаточный материал:  таблицы цветовой марки-  ровки( МК ) |  | Стр.52-56 |
| 6 | Конденсаторы. Классификация, основные параметры. | 2 |  | Урок | Стенд « Конденсаторы»  Образцы конденсаторов. |  | Стр.59-62 |
| 7 | Условные обозначения и маркировка конденсаторов. | 2 | 2 | Урок | Раздаточный материал:  цветная маркировка  конденсаторов. ( МК ) | Цветная маркировка кон-  денсаторов с малой величиной допуска.Стр.67  Конспект. | Стр.62-66 |
| 8 | Катушки индуктивности и дроссели. Основные параметры. | 2 |  | Урок | Образцы катушек индуктивности. ( МК ) |  | § 2.6 |
| 9 | Диоды. Условные обозначения Правила монтажа. | 2 | 2 | Урок | Образцы диодов .( МК ) | Цветная маркировка диодов  Конспект | §2.8 |
| 10 | Транзисторы. Классификация и обозначение транзисторов. | 2 | 2 | Урок | Образцы транзисторов.  ( МК ) | Схемы включения тран-  зисторов. Стр.92 Конспект. | Стр.91-94 |
| 11  11 | Правила монтажа и эксплуатации транзисторов. | 2 |  | Урок | Образцы устройств с транзисторам. ( МК ) |  | Стр.95-96 |
| 12 | Монтажные провода, применяемые в радиоаппаратуре. Изоляционные материалы. | 2 | 2 | Урок | Образцы монт. проводов.  Видео « Монтажные провода». ( МК ) | Марки монтажных проводов.  [www.elektromonter.info](http://www.elektromonter.info)  Конспект. | Стр.22-23 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ заня тий | Наименование разделов, МДК, тем профессионального модуля | Количество часов | | Вид занятий | Материально-техническое обеспечение занятия, Интернет- ресурсы | Задания для обучающихся | |
|  |  | аудиторных занятий | внеаудиторной (самостоятельной) работы |  |  | Виды  внеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | |
| 13 | Практическое занятие№1  Определение параметров радиоэлементов по маркировке | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую работу.Раздаточный материал сцветовыкодовыми маркировками | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 14 | Практическое занятие№2  Выбор марки монтажного провода и расчёт его сечения | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую работу.Раздаточный материал. | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 15 | **Подготовка базовых элементов к монтажу.**  Подготовка проводов к монтажу. Основные операции | 2 |  | Урок | Образцы подготовленных  проводов. ( МК ) |  | Стр.22-27 |
| 16 | Подготовка кабелей к монтажу. Основные операции | 2 |  | Урок | Образцы подготовленных  Кабелей. ( МК ) |  | Стр.28-31 |
| 17 | Подготовка радиоэлементов к монтажу. Основные операции. | 2 |  | Урок | Образцы отформованных  Радиоэлементов. ( МК ) |  | § 1.5 |
| 18 | **Виды электрического монтажа.** Монтаж отдельным проводом, жгутовой ,методом накрутки, стежковый монтаж. | 2 | 2 | Урок | Образцы устройств с разными видами монтажа.  Образцы жгутов. ( МК ) Электронная версия темы. | § 1.8. Конспект | § 1.7 |
| 19 | Изготовление и укладка жгутов | 2 | 2 | Урок | Образцы жгутов. ( МК ) | Вязка жгута с помощью приспособления.Стр.34-35  Конспект | § 1.6 |
| 20 | Конструктивно-технологические требования,  предьявляемые к монтажу | 2 |  | Урок | Электронная версия темы.  ( МК ) |  | § 10 |
| 21.22 | Практическое занятие№3  Разработка шаблона для из-  готовления жгута. | 4 | 1 | Практическое  занятие | Образцы шаблонов.  Задания на практическую  работу. | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 23 | Практическое занятие№4  Разработка технологического процесса изготовления жгута.  готовления жгута. | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу. Образцы техпро-  цессов. | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ заня тий | Наименование разделов, МДК, тем профессионального модуля | Количество часов | | Вид занятий | Материально-техническое обеспечение занятия, Интернет- ресурсы | Задания для обучающихся | |
|  |  | аудиторных занятий | внеаудиторной (самостоятельной) работы |  |  | Виды  внеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | |
| 24 | **Пайка. Материалы для выполнения процесса пайки**  Пайка. Технологический про-  цесс пайки. Материалы.  цесс пайки. Материалы для пайки. | 2 |  | Лекция | Образцы припоев,флюсов.  Видео «Маиериалы для пайки» Электронная версия темы. ( МК ). |  | § 1.3 |
| 25 | Бессвинцовые технологии.  Преимущества и недостатки. | 2 | 2 | Урок | Видео « Бессвинцовые технологии» . ( МК ) | Марки бессвинцовых припоев. Конспект | Конспект |
| 26 | Практическое занятие №5  Выбор материалов для выполнения процесса пайки. | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 27 | **Оборудование и инструменты для выполнения навесного** **монтажа**. Виды паяльников | 2 | 2 | Урок | Образцы паяльников.  Видео « Обзор паяльного  оборудования» ( МК ) | Типы паяльных наконечников . Стр.21  Конспект | § 1.4 |
| 28 | Ультразвуковые и индукционные паяльники.  Характеристики и конструкция. | 2 |  | Урок | Видео « Ультразвуковые и  индукционные паяльники» ( МК ) |  | Конспект |
| 29 | Виды паяльных станций. Ин-стумент, оборудование для демонтажа радиокомпонентов | 2 | 4 | Урок | Образцы паяльных стан-  ций. Видео «Паяльные станции» ( МК ) | Подготовить доклад на тему  «Современные паяльные станции» | Конспект |
| 30 | Практическое занятие №6  Выбор инструмента и оборудования для выполнения навесного монтажа. | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 31 | **Групповые методы пайки.**  Оборудование. | 2 |  | Урок | Видео « Групповые методы пайки» ( МК ) |  | Стр.176-177 |
| 32 | Основные виды технологических документов  в соответствии с ЕСТД | 2 |  | Лекция | Образцы технологических  документов Электронная версия темы. ( МК ) |  | § 4.2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ заня тий | Наименование разделов, МДК, тем профессионального модуля | Количество часов | | Вид занятий | Материально-техническое обеспечение занятия, Интернет- ресурсы | Задания для обучающихся | |
|  |  | аудиторных занятий | внеаудиторной (самостоятельной) работы |  |  | Виды  внеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | |
| 33 | Практическое занятие №7  Оформление маршрутной  карты на монтажную опера-  цию. | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу. Образцы маршрутных карт .( МК ) | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 34 | Практическое занятие №8  Оформление маршрутной карты на операцию пайки  волной припоя | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу.Образцы маршрутных карт | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 35 | **Тема 1.2 Технология поверхностного монтажа.**  **Базовые элементы поверх-**  **ностного монтажа.**  Элементы поверхностного монтажа. Параметры и харак-теристики. | 2 | 4 | Лекция | Образцы элементов  Электронная версия темы.  ( МК ) | Подготовить презентацию:  « Элементная база поверхностного монтажа» | Конспект  Стр.88-90 (3) |
| 36 | Системы маркировки компонентов поверхностного  монтажа. | 2 | 4 | Урок | Раздаточный материал:  « Системы маркировки  компонентов ПМ». ( МК ) | Подготовить презентацию:  « Маркировка компонентов поверхностного монтажа» | Конспект |
| 37 | Типы корпусов. | 2 | 4 | Лекция | Образцы элементов  Раздаточный материал | Подготовить презентацию:  «Корпуса для пов. монтажа» | Конспект |
| 38 | Обозначение корпусов. | 2 | 2 | Урок | Образцы элементов  Раздаточный материал |  | Конспект |
| 39 | Практическое занятие №9  Определение параметров  SMD конденсаторов и резисто  ров. | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 40 | Практическое занятие №10  Определение типа SMD тран-  зисторов и диодов. | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| №№ заня тий | Наименование разделов, МДК, тем профессионального модуля | Количество часов | | Вид занятий | Материально-техническое обеспечение занятия, Интернет- ресурсы | Задания для обучающихся | |
| аудиторных занятий | внеаудиторной (самостоятельной) работы | Виды  внеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |  |
| 41 | **Материалы для поверхностного монтажа.**  Паяльные пасты.Состав  паяльных паст. Клеи. | 2 |  | Урок | Электронная версия темы.  Образцы материалов.  ( МК ) |  | Конспект |
| 42 | Трафареты для нанесения  паст. Технология изготовления трафаретов. | 2 |  | Урок | Образцы трафаретов.  Видео « Трафареты для  поверхностного монтажа» |  | Конспект |
| 43 | **Технология поверхностного монтажа.**  Нанесение паяльной пасты.  Установка компонентов . | 2 |  | Лекция | Электронная версия темы.  Видео «Поверхностный  монтаж». ( МК ) |  | Конспект |
| 44 | Практическое занятие№11  Оформление маршрутной карты на операцию пайки  оплавлением. | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 45 | **Технологическое оборудо-**  **вание и инструмент для**  **поверхностного монтажа.** | 2 |  | Урок | Электронная версия темы.  Видео «Печи оплавления»  ( МК ) |  | Конспект |
| 46 | Практическое занятие №12  Выбор оборудования для вы-  полнения процесса пайки  оплавлением. | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 47 | **Тема 1.3. Контроль качества**  **монтажа радиоаппаратуры**.  Контроль качества паяных  соединений. Приборы визу-  ального и технического конт-  роля. | 2 |  | Лекция | Электронная версия темы.  ( МК ) |  | §6.1 |
| №№ заня тий | Наименование разделов, МДК, тем профессионального модуля | Количество часов | | Вид занятий | Материально-техническое обеспечение занятия, Интернет- ресурсы | Задания для обучающихся | |
| аудиторных занятий | внеаудиторной (самостоятельной) работы | Виды  внеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |  |
| 48 | Электрический контроль ка-  чества монтажа. Оборудование и инструмент  д ля электрического контроля. | 2 |  | Урок | Электронная версия темы.  ( МК ) |  | Конспект |
| 49 | **Тема1.4. Технология сборки**  **радиотехнических систем,**  **устройств и блоков.**  Организация технологии  сборки на радиотехническом  производстве. | 2 |  | Лекция | Электронная версия темы.  ( МК ) |  | § 22 (2) |
| 50 | **Конструкторская докумен-**  **тация для выполнения технологического процесса**  **сборки**  Основные виды конструк-  торских документов в соответствии с ЕСКД. | 2 | 2 | Урок | Электронная версия темы.  Образцы конструкторских  Документов. ( МК ) | § 4.3 Конспект | Стр.146. Стр.151-154 |
| 51 | **Базовые элементы сбороч-**  **ных операций**: деталь, сбо-  рочная единица, комплекс,  комплект. | 2 |  | Урок | Образцы изделий  Электронная версия темы.  ( МК ) |  | Стр.147 |
| 52 | Практическое занятие №13  Оформление маршрутной карты на сборочную опера-  рацию. | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 53 | Практическое занятие №14  Оформление карты эскизов  на сборочную операцию. | 2 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ заня тий | Наименование разделов, МДК, тем профессионального модуля | Количество часов | | Вид занятий | Материально-техническое обеспечение занятия, Интернет- ресурсы | Задания для обучающихся | |
|  |  | аудиторных занятий | внеаудиторной (самостоятельной) работы |  |  | Виды  внеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | |
| 54 | **Организационные формы**  **сборки.**  Схемы сборки « веерного типа» и с « базовой деталью»  Принцип концентрации и дифференциации процесса  сборки. Подвижная сборка. | 2 |  | Урок | Электронная версия темы  ( МК ) |  | Конспект |
| 55,56 | Практическое занятие №15  Разработка схемы сборочного  состава веерного типа узла  радиоаппаратуры. | 4 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 57,58 | Практическое занятие №16  Разработка схемы сборки с базовой деталью узла радио-  аппаратуры. | 4 | 1 | Практическое  занятие | Задания на практическую  работу | Подготовка к защите  практической работы | Оформить отчёт |
| 59 | Организация рабочего места  при конвейерной сборке.  Организация работы сбороч-  ного участка. Требования к  индивидуальным сборочным местам. | 2 | 4 | Урок | Электронная версия темы  ( МК ) | Подготовить презентацию:  « Организация рабочего  места при выполнении сборочных работ» | §7.1 |
| 60 | **Виды соединений и способы**  **их выполнения.**  Неразъёмные соединения:  Склёпывание и развальцовка. | 2 |  | Урок | Образцы изделий  Электронная версия темы  ( МК ) |  | § 25, §26 (2) |
| 61 | Разъёмные соединения.  Требования к выполнению разъёмных соединений.  Способы контровки. | 2 |  | Урок | Образцы изделий  Электронная версия темы  ( МК ) |  | § 28 (2) |
| №№ заня тий | Наименование разделов, МДК, тем профессионального модуля | Количество часов | | Вид занятий | Материально-техническое обеспечение занятия, Интернет- ресурсы | Задания для обучающихся | |
|  |  | аудиторных занятий | внеаудиторной (самостоятельной) работы |  |  | Виды  внеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 62  62 | Инструмент и оборудование  для выполнения разъёмных  и неразъёмных соединений. | 2 | 4 | Урок | Электронная версия темы  ( МК ) | Подготовить презентацию:  « Инструмент и оборудова-  ние для выполнения сбороч-ных операций» | Конспект |
| 63 | **Технология сборочных работ.**  Типовые технологические  процессы сборки радио-  технических систем, устройств и блоков. | 2 |  | Урок | Типовые технологические  процессы сборки  ( МК ) |  | Конспект |
| 64 | Итоговое занятие | 2 |  | Контрольное занятие |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

III. Используемая литература

Основная

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Автор | Издательство и год издания |
| 1 | Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка | Г.В. Ярочкина | М.: Издательский центр «Академия»  2007г. |
| 2 | Слесарно-сборочные работы в производстве радиоаппаратуры и приборов | Л.Н. Московкин, Н.Н. Сорокина | М.: Высшая школа 2008 |
| 3 | Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов | Л.Н. Гуляева | М.: Издательский центр «Академия» 2009г.  2009г. |
| Дополнительная | | | |
| № п/п | Наименование | Автор | Издательство и год издания |
| 1 | Технология и автоматизация производства радиоэлектронной  аппаратуры | Под ред. Достанко А.П., Чабдарова И.М. | М.: Радио и связь.1989г. |
| 2 | Поверхностный монтаж | Информационный бюллетень | ЗАО Предприятие ОСТЕК 2011-2013гг. |
|  |  |  |  |

Интернет – ресурсы

1. [www.elektromonter.info](http://www.elektromonter.info)
2. [WWW.elinform.ru](http://WWW.elinform.ru)
3. WWW.smtservice.ru/ pasta/
4. [WWW.raduga-npp.ru/index.php/](http://WWW.raduga-npp.ru/index.php/)
5. [WWW.kit-e.ru/articles/circuitbrd/2001-03-146php](http://WWW.kit-e.ru/articles/circuitbrd/2001-03-146php)
6. <http://ko-ki.ru/proizvodstvo-ehlektroniki5-2008.pdf>.