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

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ № 42**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮЗам. директора по координации образовательной деятельности\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.А. Бокатюк«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 | УТВЕРЖДАЮЗам. директора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮЗам. 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 |  |  | Видывнеаудиторной (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 платЭлектронная версия темы.( МК ) | Стр.74-77(2) Конспект | § 3.3 (3) |
| 3 | Материалы для производства печатных плат. | 2 |  | Урок | Образцы материалов дляпечатных 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.67Конспект. | 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 диодовКонспект | §2.8 |
| 10 | Транзисторы. Классификация и обозначение транзисторов. | 2 | 2 | Урок | Образцы транзисторов.( МК ) | Схемы включения тран-зисторов. Стр.92 Конспект. | Стр.91-94 |
| 1111 | 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 |  |  | Видывнеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 13 |  Практическое занятие№1Определение параметров радиоэлементов по маркировке | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическую работу.Раздаточный материал сцветовыкодовыми маркировками | Подготовка к защитепрактической работы | Оформить отчёт |
| 14 | Практическое занятие№2Выбор марки монтажного провода и расчёт его сечения | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическую работу.Раздаточный материал. | Подготовка к защитепрактической 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.34-35Конспект | § 1.6 |
| 20 | Конструктивно-технологические требования,предьявляемые к монтажу  | 2 |  |  Урок | Электронная версия темы.( МК ) |  | § 10 |
| 21.22 | Практическое занятие№3Разработка шаблона для из-готовления жгута. | 4 | 1 | Практическоезанятие | Образцы шаблонов.Задания на практическую работу. | Подготовка к защитепрактической работы | Оформить отчёт |
| 23 | Практическое занятие№4Разработка технологического процесса изготовления жгута.готовления жгута. | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическую работу. Образцы техпро-цессов. | Подготовка к защитепрактической 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 |  |  | Видывнеаудиторной (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 №5Выбор материалов для выполнения процесса пайки. | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу | Подготовка к защитепрактической работы | Оформить отчёт |
| 27 | **Оборудование и инструменты для выполнения навесного** **монтажа**. Виды паяльников | 2 | 2 | Урок | Образцы паяльников.Видео « Обзор паяльногооборудования» ( МК ) | Типы паяльных наконечников . Стр.21Конспект | § 1.4 |
| 28 | Ультразвуковые и индукционные паяльники.  Характеристики и конструкция. | 2 |  | Урок | Видео « Ультразвуковые ииндукционные 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 №6Выбор инструмента и оборудования для выполнения навесного монтажа. | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу | Подготовка к защитепрактической работы | Оформить отчёт |
| 31 | **Групповые методы пайки.**Оборудование. | 2 |  | Урок | Видео « Групповые методы пайки» ( МК ) |  | Стр.176-177 |
| 32 | Основные виды технологических документовв соответствии с ЕСТД | 2 |  | Лекция | Образцы технологическихдокументов 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 |  |  | Видывнеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 33 | Практическое занятие №7Оформление маршрутной карты на монтажную опера-цию. | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу. Образцы маршрутных карт .( МК ) | Подготовка к защитепрактической работы | Оформить отчёт |
| 34 | Практическое занятие №8Оформление маршрутной карты на операцию пайкиволной припоя | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу.Образцы маршрутных карт | Подготовка к защитепрактической 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 элементовЭлектронная версия темы.( МК ) | Подготовить презентацию: « Элементная база поверхностного монтажа» | КонспектСтр.88-90 (3) |
| 36 | Системы маркировки компонентов поверхностногомонтажа.  | 2 | 4 | Урок | Раздаточный материал:« Системы маркировки компонентов ПМ». ( МК ) | Подготовить презентацию:« Маркировка компонентов поверхностного монтажа» | Конспект |
| 37 | Типы корпусов. | 2 | 4 | Лекция | Образцы элементовРаздаточный материал | Подготовить презентацию:«Корпуса для пов. монтажа» | Конспект |
| 38 | Обозначение корпусов. | 2 | 2 | Урок | Образцы элементовРаздаточный материал |  | Конспект |
| 39 | Практическое занятие №9Определение параметров SMD конденсаторов и резисторов.  | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу | Подготовка к защитепрактической работы | Оформить отчёт |
| 40 | Практическое занятие №10Определение типа SMD тран-зисторов и диодов. | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу | Подготовка к защитепрактической 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 | Видывнеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |  |
| 41 | **Материалы для поверхностного монтажа.**Паяльные пасты.Составпаяльных 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№11Оформление маршрутной карты на операцию пайки оплавлением.  | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу | Подготовка к защитепрактической 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 №12Выбор оборудования для вы-полнения процесса пайкиоплавлением. | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу | Подготовка к защитепрактической работы | Оформить отчёт |
| 47 | **Тема 1.3. Контроль качества****монтажа радиоаппаратуры**.Контроль качества паяныхсоединений. 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 | Видывнеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |  |
| 48 | Электрический контроль ка-чества монтажа. Оборудование и инструментд ля электрического контроля. | 2 |  | Урок | Электронная версия темы.( МК ) |  | Конспект |
| 49 | **Тема1.4. Технология сборки****радиотехнических систем,****устройств и блоков.**Организация технологии сборки на радиотехническомпроизводстве. | 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 конструкторскихДокументов. ( МК ) | § 4.3 Конспект | Стр.146. Стр.151-154 |
| 51 | **Базовые элементы сбороч-** **ных операций**: деталь, сбо-рочная единица, комплекс,комплект. | 2 |  | Урок | Образцы изделийЭлектронная версия темы.( МК ) |  | Стр.147 |
| 52 | Практическое занятие №13Оформление маршрутной карты на сборочную опера- рацию.  | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу | Подготовка к защитепрактической работы | Оформить отчёт |
| 53 | Практическое занятие №14Оформление карты эскизовна сборочную операцию.  | 2 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу | Подготовка к защитепрактической 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 |  |  | Видывнеаудиторной (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 процессасборки. Подвижная сборка.  | 2 |  | Урок | Электронная версия темы( МК ) |  | Конспект |
| 55,56 | Практическое занятие №15Разработка схемы сборочногосостава веерного типа узла радиоаппаратуры. | 4 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу | Подготовка к защитепрактической работы | Оформить отчёт |
| 57,58 | Практическое занятие №16Разработка схемы сборки с базовой деталью узла радио-аппаратуры. | 4 | 1 | Практическоезанятие | Задания на практическуюработу | Подготовка к защитепрактической работы | Оформить отчёт |
| 59 | Организация рабочего местапри конвейерной сборке.Организация работы сбороч-ного участка. Требования киндивидуальным 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 изделийЭлектронная версия темы( МК ) |  | § 25, §26 (2) |
| 61 | Разъёмные соединения.Требования к выполнению разъёмных соединений.Способы контровки. | 2 |  | Урок | Образцы изделийЭлектронная 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 |  |  | Видывнеаудиторной (самостоятельной) работы | Основная и дополнительная литература |
| 6262 | Инструмент и оборудованиедля выполнения разъёмныхи 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 технологическиепроцессы сборки радио-технических систем, устройств и блоков. | 2 |  | Урок | Типовые технологическиепроцессы 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>.