**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ

**«КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ № 54»**

ИМЕНИ П. М. ВОСТРУХИНА

**рабочая ПРОГРАММа**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02.**Основы компьютерного моделирования**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**

Базовый уровень

**Москва**

**2017**

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Предметной цикловой комиссией  Протокол №\_\_от»\_\_\_» 20\_\_\_  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Бобкова О.Н. | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по ОУП  ГБПОУ «КС № 54»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.Г. Бозрова |

Составители: Грушкин В.А., преподаватель, Шишкин В.С., мастер П.О. ГБПОУ города Москвы «Колледж связи №54»

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
| Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины | 13 |
| Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 14 |

1. **паспорт Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02. Основы компьютерного моделирования**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина относится к циклу «Математические и общие естественнонаучные дисциплины», является авторской, направлена на формирование соответствующих общих и профессиональных компетенций:

* ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
* ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
* ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
* ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
* ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности;
* ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
* ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;
* ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития. Заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
* ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
* ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники;
* ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ;
* ПК 1.3. Применять контрольно – измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники;
* ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники;
* ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники;

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*уметь:*

- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;

- использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;

*знать:*

- основные понятия автоматизированной обработки информации;

- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 153 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося102 часа;

самостоятельной работы обучающегося 51 час.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***153*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***102*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *46* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***51*** |
| в том числе: |  |
| изучение теоретического материала |  |
| знакомство с сайтами |  |
| решение практических задач |  |
| *Промежуточная аттестация в форме зачета* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02.Основы компьютерного моделирования**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** | ***Математические модели радиоэлектронных устройств*** | |  |  |
| **Введение** | Содержание учебного материала: | | ***6/3*** | *2* |
| 1 | Предмет дисциплины. Понятие модели и моделирования. | *2* |
| Лабораторная работа 1. Работа в текстовом редакторе WORD. Правила выполнения редактирования текстового материала | | *2* |
| Лабораторная работа 2. Моделирование с помощью шаблона в MS WORD. | | *2* |
| Самостоятельная работа №1 изучение текстовых редакторов: Microsoft Word. | | *3* |
| **Тема 1.1.**  Программное обеспечение компьютерного моделирования | Содержание учебного материала: | | ***4/2*** | *2* |
| 1 | Пакеты прикладных программ для моделирования РЭА | *2* |
| Лабораторная работа 3 Построение и редактирование таблиц в WORD. | | *2* |
|  | Самостоятельная работа №2: изучение текстовые редакторы: Microsoft Word | | *2* |
| **Тема 1.2.**  Основы создания и редактирования текстовой информации в Office 2007 | Содержание учебного материала: | | ***8/4*** | *2* |
| 1 | Общий состав и структура ПК и ИС | *2* |  |
| Лабораторная работа 4 Использование специальных функций интерфейса WORD | | *2* |
| Лабораторная работа 5.Организационные диаграммы в WORD. | | *2* |
| Лабораторная работа 6. Создание и редактирование документа в EXCEL | | *2* |
| Самостоятельная работа №3: изучение табличного редактор: Microsoft Excel. | | *4* |
| **Тема 1.3.**  Основы моделирования и анализа графической информации | Содержание учебного материала: | | ***6/3*** | *2* |
| 1 | Понятие математической модели объекта моделирования. | ***2*** |
| Лабораторная работа 7.Организация расчетов в EXCEL | | *2* |
| Лабораторная работа 8 Связанные таблицы. Расчет промежуточных итогов | | *2* |
| Самостоятельная работа №4: изучение Adobe Flash CS, подготовка к лабораторным работам | | *3* |
| **Раздел 2.** | ***Компьютерное моделирование РЭС*** | |  |  |
| **Тема 2.1.**  Компьютерного проектирования РЭС | Содержание учебного материала: | | ***2*** | *2* |
| 1 | Основы компьютерного проектирования РЭС |
| Самостоятельная работа обучающихся №5: изучение теоретического материала. | | *1* |
| **Тема 2.2.**  Прикладное программное обеспечение для моделирование РЭС | Содержание учебного материала: | | ***4/2***  ***2*** | *3* |
| 1 | Прикладные программы моделирования электронных устройств: Multisim, Altium. |
| Лабораторная работа 9 Обработка векторной информации в FLASH CS | | *2* |
| Самостоятельная работа: №6 изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе | | *2* |
| **Тема 2.3.**  Моделирование радиоэлектронных устройств в Multisim 10.1. | Содержание учебного материала: | | ***8/4*** | *2* |
| 1 | Проектирование РЭС в Multisim 10.1. | *2* |
| 2 | Основы работы в системе Multisim 10.1. Методы 2D моделирование объектов | *2* |
| 3 | Основные команды редактирования РЭС в системе Multisim 10.1 | *2* |
| Лабораторная работа 10.Обработка растровой информации Photoshop CS | | *2* |
| Самостоятельная работа №7: решение практических задач на выбор алгоритма автоматизированного проектирования | | *4* |
| **Тема 2.4.**  Автоматизированное проектирование РЭС | Содержание учебного материала: | | ***4\2*** | *2* |
| 1 | Методы использования ППО для автоматизированного проектирования РЭС | *3* |
| 2 | Контрольная работа. Компьютерное моделирование РЭС | *1* |
| Самостоятельная работа №8: подготовка к контрольной работе | | *2* |
| **Раздел 3. *2 семестр*** | ***Принципы создания систем автоматизированного проектирования*** | |  |  |
| **Тема 3.1.**  Моделирование радиоэлектронных устройств  в Altium 15.**0** | Содержание учебного материала | | ***16/8*** | *2* |
| 1 | Использование библиотеки элементов для создания ЭПС | *2* |
| 2 | Регулировка и наладка работы электронного устройства на монтажной плате | *2* |
| 3 | Элементы трассировки печатной платы электронного устройства | *2* |
| 4 | Моделирование процесса сборки электронного устройства | *2* |
| Лабораторная работа 11 Особенности моделирования в Altium | | *2* |
| Лабораторная работа 12 Проектирование РЭС в системе Altium | | *2* |
| Лабораторная работа 13 Моделирование электрической принципиальной схемы на базовых элементах | | *2* |
| Лабораторная работа 14 Проектирование ЭПС УНЧ | | *2* |
| Самостоятельная работа №9: изучение ЭОР по работе с Altium 11.0 | | *8* |
| **Тема 3.2.**  Системный подход к задаче автоматизированного проектирования технологического процесса | Содержание учебного материала | | ***18/9*** | *2* |
| 1 | Системный подход к задаче автоматизированного проектирования технологического процесса | *2* |
| 2 | Этапы проектирования систем. Основные определения и понятия | *2* |
| 3 | Техническое задание на проектирование | *2* |
| 4 | Этап проектирования НИР и ОКР | *2* |
| 5 | Этап разработки технического проекта объекта | *2* |
| 6 | Этап рабочего проекирования | *2* |
| 7 | Проектирование технологии производства | *2* |
| Лабораторная работа 15 Использование КИП для настройки УНЧ. | | *2* |
| Лабориторная работа 16. Трассировка печатной платы УНЧ | | *2* |
| Самостоятельная работа №10: составить план-конспект | | *9* |
| **Тема 3.3.**  Назначение и состав методического обеспечения САПР | Содержание учебного материала: | | ***12/6*** | *2* |
| 1 | Назначение и состав методического обеспечения САПР. | *2* |
| 2 | Программное обеспечение САПР | *2* |
| 3 | Аппаратное обеспечение САПР. | *2* |
| Лабораторная работа 17. Сборка устройства | | *2* |
| Лабораторная работа 18. Моделирование технологического процесса изготовления РЭУ | | *2* |
| Лабораторная работа 19 Изучение пакета прикладных программ методического обеспечения САПР | | *2* |
|  | Самостоятельная работа №11: составить таблицу по методическому обеспечению САПР | | *6* |
| **Тема 3.4.**  Структура САПР  на этапах жизненного цикла  РЭС | Содержание учебного материала | | ***14/7*** | *3* |
| 1 | Этапы жизненного цикла программного обеспечения. | *2* |
| 2 | Стандартные модели ЖЦ программного обеспечения | *2* |
| 3 | Разработка структуры САПР согласно ЖЦ РЭС | *2* |
| Лабораторная работа 20 Изучение моделей ЖЦ программного обеспечения | | *2* |
| Лабораторная работа 21 Обработка информации в ERP- системы | | *2* |
| Лабораторная работа 22 Создание нового проекта в ERP- системы | | *2* |
| Лабораторная работа 23 Разработка ЖЦ ЭПиУ | | *2* |
| Самостоятельная работа №12: работа с ЭОР: http://www.tstu.ru;  http://www.belerp.com  <http://avaerp.com/press/erpdev> | | *7* |
|  | |  |  |
| **Всего:** | | | ***102/51ср*** |  |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ компьютерного моделирования.

**Оборудование учебного кабинета:**

* рабочие места по количеству обучающихся;
* автоматизированное рабочее место преподавателя.

**Технические средства обучения:**

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* проектор;
* экран.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1.Карлащук В. И. Электронная библиотека на IBM PC. Программа MultiSim и ее применение. - М.: СОЛОН-Р, 2014.

2.Павлов Е.П., Санникова И.Т. Основы проектирования электронных средств. Конспект лекций. - МарГТУ, 2014.

Дополнительные источники:

1.Карлащук В. И. Электронная библиотека на IBM PC. Программа MultiSim и ее применение. - М.: СОЛОН-Р, 2014.

2.Павлов Е.П., Санникова И.Т. Основы проектирования электронных средств. Конспект лекций. - МарГТУ, 2014.

3.Серегин Н.И. Графическое построение принципиальных электрических схем в системе автоматизированного проектирования P-CAD. Учебно-справочное пособие. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2013.

4.Стемпковский А.Л. и др. Актуальные проблемы моделирования в системах автоматизации схемотехнического проектирования. – М.: Наука,2013.

5.Стешенко В. Б. Практика автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств.- Нолидж, ISBN: 5-94740-001-4, 2014.

6.Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика. - М.: Академия, 2010.

7.Ишков А.С.Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств. - М.:ПГУ,2010.

8.Минеев М.А., Жарков Н. В., Доронин А.М., Прокди Р.Г.Компас-3D V11. Эффективный самоучитель. – М.: Наука и техника, 2010

9.Теверовский Л.В.Компас-3D в электротехнике и электронике. -М.: Пресс, 2009.

* 1. **Интернет-ресурсы:**

http://www.intuit.ru

*http://www.tstu.ru*

*http://www.quality-journal.ru*

*http://812601.clan.su*

*http://citforum.ru*

*http://www.interface.ru*

*http://www.belerp.com*

*http://avaerp.com*

# ***4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Коды формируемых профессиональных и общих компетенций** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:**  -работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;  -использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;  **Знания:**  -основных понятий автоматизированной обработки информации;  -общего состава и структуры персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;  -базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ. | ОК1- ОК9;  ПК1.1… ПК1.3;  ПК2.1;  ПК3.1.  ОК1,ОК4,ОК5,ОК 10, ПК 1.1-1.3  ОК3,ОК4,ОК5  ПК 3.1 ОК 4-7 | Интерпретация результатов деятельности обучающихся при выполнении самостоятельных заданий №1,2,11 и на лабораторных работах№1,2,4,5,6,10,11  Отчет и защита лабораторных работ № 7,8,9. 12,13  Фронтальный опрос, тестирование на знание основных положений; выполнение самостоятельных заданий; лабораторных работ и контрольной работы.  Сам работа № 12, 13. |