

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля

ПМ.01 Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией
индекс по учебному плану *наименование модуля*

Специальность: 11.02.01 Радиоаппаратостроение
код *наименование специальности*

Квалификация выпускника: Техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев / 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы Декина.Я.Е.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

« » 20__ года Протокол №

Председатель методического совета СПК _____

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.01 Радиоаппаратостроение

код

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ

от 14.05.2014г. №521

дата утверждения и №

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Декина Яна Евгеньевна

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ППСС по специальности СПО 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям рабочих:

14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

13047 Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать методы расчета электрических схем и параметров электронных устройств;
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- определять основные параметры электрических величин по временным и векторным диаграммам;
- собирать несложные электрические цепи, находить неисправности, выбирать аппаратуру и контрольно-измерительные приборы для заданных условий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- наиболее употребительные термины и определения, единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин.

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 1.2	Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией
ПК 1.3	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий

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

общая учебная нагрузка обучающегося 147 часов, в том числе:

взаимодействие с преподавателем 98 часов;

самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>147</i>
Аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>98</i>
в том числе:	
лекционные занятия	<i>62</i>
лабораторные работы	<i>36</i>
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>39</i>
в том числе:	
Подготовка к лабораторным работам и выполнение отчетов	<i>19</i>
Работа с учебником (конспектом)	<i>10</i>
Консультации	<i>10</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Системы автоматизированного производства»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Системы автоматизированного проектирования	Содержание	2	2
	1. Назначение САПР P-CAD. Этапы проектирования. САПР - автоматизированное рабочее место. САПР – оператор ЭВМ. САПР - программист. САПР – технолог. САПР – дизайнер.		
	САПР – разработчик радиоэлектроники. Интерфейсы графических редакторов. Трассировка печатных плат.		
	Работа со схемами. Диагностика работы изделий. Контроль работы схемы. Подготовка проекта для станков с ЧПУ.		
	Экспорт, импорт проекта. Функциональное назначение слоев. Работа со слоями. Настройка слоев.		
	Добавление и удаление слоев. Пакеты системы САПР P-CAD. Структура САПР P-CAD.		
	Основные модули САПР. Функциональное назначение модулей.		
Тема 2. Описание команд основных пакетов системы	Содержание	2	3
	1. Управляющие команды графических редакторов.		
	Команды, входящие в состав графических редакторов.		
	Установка метрических параметров проекта. проектирования		
	Цикл печатных плат в САПР P-CAD.		
Возможности системы P-CAD при вводе схемы и проектировании печатной платы.			
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (конспектом).	5	
Тема 3. Схемный редактор	Содержание	2	3
1. Команды графического редактора Symbol Editor. Назначение и настройки схемного редактора. Команды редактора. Терминология используемая в схемном редакторе.			

	Создание углового штампа чертежа и форматов. Запуск редактора схем и загрузка в него файла Настройки Schematic.sch. установка шаг сетки и выбор ширины линий. Внешняя рамка основной надписи. Курсор для задания координат. Создание массива линий. Создание форматки чертежа, используя разработанные штампы.	2	
	Создание границ рабочего поля чертежа. Копирование штампа в буфер обмена. Создание и редактирование символов компонентов. Тип шрифта, размер букв, начертание, набор символов.	2	
	Встроенные служебные стили для обозначения текстовых атрибутов типовых элементов. Виды шрифтов.Создание нового стиля.	2	
	Редактирование существующих стилей текста. Редактирование библиотечного символа. Выбор компонента из библиотеки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (конспектом). Подготовка к лабораторным работам.	6	
	Лабораторные работы		
	1. Настройка конфигурации P-CAD Schematic. Создание шаблонов форматов.	4	
	2. Создание символьного изображения радиокомпонентов	4	
Тема 4. Ввод схемы принципиальной электрической	Содержание		
	1. Назначение кнопок в окне Sheets. Оформление страницы форматки в соответствии с ЕСКД.	2	3
	Использование линий групповой связи (шин). Команда Place/Bus.	2	
	Изменение положения имени шины. Проверка схемы.	2	
	Автоматическая проверка системой на наличие ошибок. Верификация схемы. Просмотр отчёта и свойств объекта.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (конспектом). Подготовка к лабораторным работам.	5	

	Лабораторная работа			
	1.	Создание конструкторско-технологического образа радиокомпонентов.	4	
	2.	Создание символьного изображения РЭК	4	
Тема 5. Редактор печатных плат	Содержание			3
	1.	Команды графического редактора Pattern Editor. Команды графического редактора печатных плат РСВ. Установка общих параметров проекта. Установка параметров технологического контроля.	2	
		Общие параметры редактора РСВ. Установка параметров ручной и интерактивной трассировки. Установка производственных параметров. Создание стеков контактных площадок и переходных отверстий. Файл технологических параметров проекта с расширением .dtp.	2	
		Набор контактных площадок Pad Stack. Команда для создания нового стиля Options/Pad Style. Подразделение стеков на простые и сложные. Задание имён стеков. Установка параметров простого и сложного стека.	2	
		Возможные формы контактных площадок. Удаление и переименование созданных стилей КП. Создание стилей переходных отверстий. Создание несквозных отверстий. Группы инструментов для ручной трассировки.	2	
		Специальные инструменты для интерактивной трассировки. Команда Route/Manual-ручная трассировка. Проведение трассы в режиме ручной трассировки. Команда Route/Interactive-интерактивная трассировка. Команда Route/Miter-сглаживание проводников. Команда Route/Fanout-выравнивание проводников. Команда Route/Bus-прокладка шин.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (конспектом). Подготовка к лабораторным работам.	10	
	Лабораторные работы			
	1.	Формирование библиотеки радиокомпонентов	4	
	2.	Создание принципиальной электрической схемы радиоэлектронного узла	4	

	3.	Создание принципиальной электрической схемы модуля памяти микропроцессорной системы	4	
Тема 6. Менеджер библиотек Library Executive	Содержание			
	1.	Назначение и функциональные возможности менеджера библиотек. Главное меню менеджера библиотек.	2	3
		Создание, редактирование и удаление библиотечного компонента. Компоненты с неоднородными секциями.	2	
		Создание заданного компонента.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (конспектом). Подготовка к лабораторным работам.	5	
Лабораторная работа				
	1.	Создание конструктива печатной платы, упаковка данных и размещение радиокомпонентов на печатной плате.	4	
Тема 7. Автоматическая трассировка печатных плат	Содержание			
	1.	Программа автоматической трассировки Quick Route. Основные элементы управления автотрассировкой. Задание стратегии трассировки. Управление трассировкой. Практическое использование Quick Route. Программа автоматической трассировки Pro Route.	2	3
		Установка общих параметров трассировки. Проходы трассировки. Запуск трассировки в программе Pro Route. Программа автоматической трассировки Shape-Based Router. Загрузка проекта и запуск автотрассировщика. Назначение и выбор имён рабочих файлов. Запуск автотрассировщика.	2	
		Настройка цветовой палитры экрана. Установка параметров трассировки. Задание параметров контрольных точек. Назначение атрибутов цепям. Запуск, прерывание и приостановка автотрассировки. Ручная и интерактивная трассировка. Редактирование проекта. Отчёты о ходе трассировки. Сохранение результатов трассировки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (конспектом). Подготовка к лабораторным работам.	10		

	Лабораторная работа		
1.	Автоматическая трассировка печатных плат	4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Компьютерные кабинеты

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Саврушев Э.Ц. Р-CAD для Windows. Система проектирования печатных плат.: практическое пособие/ Э.Ц.Саврушев.-М.:Издательство ЭКОМ, 2002

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выбирать методы расчета электрических схем и параметров электронных устройств;- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;- определять основные параметры электрических величин по временным и векторным диаграммам;- собирать несложные электрические цепи, находить неисправности, выбирать аппаратуру и контрольно-измерительные приборы для заданных условий. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- физические процессы в электрических цепях;- методы расчета электрических цепей;- наиболее употребительные термины и определения, единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин.	<ul style="list-style-type: none">- оценка за выполнение практических занятиях;- оценка за решение задач на практических занятиях, оценка за выполнение самостоятельных работ;- оценка за выполнение практических занятиях;- оценка за выполнение и отчет по лабораторным работам;- оценка на практических занятиях;- оценка за выполнение и отчет по лабораторным работам;- оценка за решение задач, оценка за выполнение самостоятельных работ;- оценка на практических занятиях;