

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»  
Уфимский авиационный техникум



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А.Н. Елизарьев

2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

Наименование специальности

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

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Уфа, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 15.05.2014 г. № 541.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «УГАТУ» Уфимский авиационный техникум

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	16
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	18

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Информационные технологии в профессиональной деятельности.

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- применять компьютерные и телекоммуникационные средства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- основные сведения о вычислительных системах и автоматизированных системах управления.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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-коммуникационные 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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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 3.2. Использовать алгоритм диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
	<i>6 семестр</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	120
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
в том числе:	
лекций	34
лабораторные занятия	46
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	40
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой	-
домашняя работа	40
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>дифференцированный зачет</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Информационные технологии в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основы информационных технологий</b>			<b>4</b>	
Тема 1.1 Основы информационных технологий	Содержание учебного материала.		2	
	1	Понятие информационной технологии (ИТ), объекты, результаты, средства и методы ИТ		1
Тема 1.2 Виды информационных технологий	Содержание учебного материала		2	
	1	Состав и классификация ИТ		1
<b>Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры</b>			<b>4</b>	
Тема 2.1 Основы автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала		2	
	1	Введение в автоматизированное проектирование. Определение понятия САПР. Задачи проектирования. Стадии процесса проектирования, особенности проектирования РЭА		1
Тема 2.2 Системы автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения. Программное обеспечение САПР РЭА. Математическое обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Информационное обеспечение САПР. Техническое обеспечение САПР		1
<b>Раздел 3. Разработка электрических принципиальных схем в среде Altium Designer</b>			<b>35</b>	
Тема 3.1 Знакомство с интерфейсом	Содержание учебного материала		2	
	1	Интерфейс пользователя. Проект в Altium Designer. Управление документами проекта		1
	Лабораторные занятия		2	
	1	Общие сведения о САПР Altium Designer		3
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите		2	2

Тема 3.2 Создание библиотек	Содержание учебного материала		6	
	1	Разработка библиотек компонентов. Концепция библиотек Altium Designer, понятие компонента, моделей, виды моделей.		1
	2	Разработка УГО компонентов. Настройка рабочей области редактора схем для создания УГО. Глобальное редактирование компонентов библиотеки.		1
	3	Разработка модели footprint. Настройки редактора для создания модели footprint. Мастер создания моделей. Добавление 3D-модели к посадочному месту. Согласование УГО и различных видов моделей. Импорт библиотек P-CAD. Создание интегрированной библиотеки. Создание библиотеки в виде базы данных. Подключение библиотек.		1
	Лабораторные занятия		6	
	1	Создание условных графических обозначений элементов		3
	2	Разработка в САПР Altium Designer посадочных мест на печатной плате		3
		3	Упаковка выводов конструктивных элементов в САПР	3
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите		5	2
	Тема 3.3 Разработка электрических принципиальных схем	Содержание учебного материала		6
1		Работа с редактором принципиальных схем Schematic Editor. Настройка редактора.	1	
2		Объекты редактора принципиальных схем. Электрические и графические примитивы.	1	
3		Создание многолистовых проектов. Создание связанности в многолистовом проекте.	1	
Лабораторные занятия		2		
1			Создание электрических принципиальных схем редактором Schematic	3
Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите		2	2	
Тема 3.4 Схемотехническое моделирование	Содержание учебного материала		2	
	1	Этапы моделирования. Виды моделей в Altium Designer.		1
<b>Раздел 4. Разработка печатных плат в среде Altium Designer</b>			<b>28</b>	
Тема 4.1	Содержание учебного материала		2	



Оформление конструктивных параметров печатной платы	1	Работа с редактором печатных плат PCB Editor. Создание заготовки печатной платы. Настройка проекта печатной платы.		1
Тема 4.2 Правила проектирования печатной платы	Содержание учебного материала		2	
	1	Управление изображением в редакторе. Настройка правил проектирования. Область действия правил проектирования. Унарные и бинарные правила проектирования. Правила проектирования, учитываемые при трассировке (Routing). Правила проектирования, учитываемые при производстве (Manufacturing). Правила проектирования, задаваемые для высокоскоростных схем (High Speed). Правила проектирования, используемые при размещении компонентов (Placement).		1
	Лабораторные занятия		2	
	1	Размещение конструктивных элементов на печатной плате редактором PCB		3
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите		2	
Тема 4.3 Размещение компонентов на плате, трассировка печатных проводников	Содержание учебного материала		2	
	1	Размещение компонентов на плате. Классы компонентов и области размещения.		1
	Лабораторные занятия		2	
	1	Трассировка печатных плат в САПР Altium Designer в автоматическом режиме		3
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите		2	2
Тема 4.4 Выпуск конструкторской документации	Содержание учебного материала		2	
	1	Распечатка схем и чертежей печатных плат. Формирование листа чертежа печатной платы. Простановка размеров.		1
	Лабораторные занятия		6	
	1	Работа со стандартными библиотеками в САПР Altium Designer		3
	2	Вывод на печать результатов проектирования в САПР Altium Designer		3
	3	Экспорт результатов проектирования САПР Altium Designer в формат AutoCAD		3
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите		6	2

<b>Раздел 5. Моделирование и исследование электронных схем в среде Multisim</b>		<b>34</b>	
Тема 5.1. Знакомство с интерфейсом Multisim	Содержание учебного материала		2
	1	Среда Multisim. Обзор компонентов, работа с приборами. Анализ. Общие правила моделирования. Топология схем.	1
	Лабораторные занятия		12
	1	Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей	3
	2	Разветвленная цепь постоянного тока	3
	3	Однофазный трансформатор	3
	4	Электронные устройства на операционных усилителях	3
	5	Логические элементы и схемы	3
	6	Счетчики	3
Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите		20	2
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		<b>120</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Программа реализуется с использованием ресурсов мастерской № 4 по компетенции «Электроника», оснащенной из средств гранта в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)» национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

Оснащение учебной мастерской № 4 по компетенции «Электроника»:

Комплект антистатического рабочего места в составе:

- Стол антистатический
- Лупа со светодиодной подсветкой настольная
- Стул полиуретановый на колесах
- Комплект антистатического оборудования (коврик антистатический, универсальный узел заземления, колодка для заземления закрытая, браслет заземления металлический сменный, корзина для мусора)
- Халат
- Очки защитны
- Отмывочная ультразвуковая ванна
- Стереувеличитель (место визуального контроля)

Комплект измерительного оборудования в составе:

- Источник питания
- Генератор сигналов произвольной формы и стандартных функций
- Осциллограф
- Мультиметр
- Измерительная станция разработчика
- Логический анализатор
- Программируемый источник питания
- Программируемый функциональный генератор
- Мультиметр программируемый
- Осциллограф программируемый
- Программируемый анализатор цифровых сигналов
- Программируемые каналы цифрового ввода/вывода

Цифровой USB микроскоп с подсветкой 8Мп, увеличение 10-300X

Мультиметр цифровой 5 в 1

Комплект паяльного оборудования:

- Дымоуловитель
- Трёхканальная паяльно-ремонтная станция
- Термовоздушная паяльная станция
- Антистатический держатель для плат
- Силиконовый коврик
- Оловоотсос

Комплект антистатического рабочего инструмента (набор SMD пинцетов, бокорезы, круглогубцы, плоскогубцы захватные, тонкогубцы, нож-скальпель с перовым лезвием, набор отверток, набор алмазных надфилей, набор вспомогательный для пайки, штангенциркуль электронный, лупа часовая, стойка для сверления, цифровой микроскоп, многофункциональный инструмент)

Наборы для обучения и тренировок

- Модуль 1 - наборы для сборки
- Модуль 2 - наборы для программирования
- Модуль 3 - для поиска неисправностей
- Модуль 4 - полунаторное моделирование
- Образовательная измерительная платформа с ПЛИС и наборным полем

Рабочие места обучающихся и преподавателя (стол, кресло, стул)

- Компьютер (системный блок, 2 монитора, кронштейн для мониторов, мышь, клавиатура)
- Стеллаж ESD
- Шкаф хранения комплектующих и компонентов ESD
- Шкаф разборный ESD
- Шкаф для одежды ESD
- Интерактивный дисплей
- Аудиосистема
- Ноутбук
- Многофункциональное устройство цветной лазерный А3
- Доска магнитно-маркерная

Программное обеспечение:

Набор программ интерактивных измерительных приборов (Виртуальные приборы «Аналоговый/цифровой вольтметр», «Аналоговый/цифровой амперметр», «Аналоговый/цифровой омметр», «Генератор аналоговых сигналов», «Генератор сигналов произвольной формы», «Анализатор/генератор цифровых сигналов», «Осциллограф», «Динамический анализатор сигналов», «Программируемый источник питания»)

Microsoft Office  
Adobe Reader  
NI Multisim  
Windows 10 pro  
Altium Designer

При реализации программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии программой предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. Костюк, А.В. Информационные технологии. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Костюк, С.А. Бобонец, А.В. Флегонтов, А.К. Черных. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 604 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104884> . — Загл. с экрана.

2. Муромцев, Д.Ю. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов, Р.Ю. Курносов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109618> . — Загл. с экрана.

##### **Дополнительные источники:**

1. Босова Л. Л. Занимательные задачи по информатике [Электронный ресурс]: / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, Ю. Г. Коломенская - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2014 - 152 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50553](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50553)

2. Ибрагимов И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем [Электронный ресурс]: [учебное пособие для студентов вузов и специалистов в области вычислительной нанотехнологии] / И. М. Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2010 - 384 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=156](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=156)

3. Электронный учебно-методический комплекс. Электротехника / Ярочкина Г.В., издательство «Академия-Медиа», электронный ресурс, 2021.

4. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. 2019.

5. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и ее применение В.И. Карлащук М.: ЭКОМ, 2004

6. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: Практикум на Electronics Workbench: В 2 т. под общей ред. Д.И. Панфилова Т. 1: Электротехника. –М.: ДОДЭКА, 1999

7. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109618>. — Загл. с экрана.

### **3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

В учебном процессе дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

1. Выполнение домашнего задания, под которым подразумевается самостоятельная учебная деятельность обучающихся, нацеленная на закрепление материала, изученного на аудиторных занятиях, повторение пройденного и выполнение заданий необходимых для организации учебной работы под руководством преподавателя. Контроль над выполнением осуществляется во время аудиторных занятий в результате фронтальных и выборочных опросов.

2. Развитие мыслительной деятельности через логическое построение функциональных схем электронной аппаратуры. Контроль над выполнением осуществляется за счет оценки подготовленного отчета о проделанной работе.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся:

- выполняют задания по подготовке к практическим занятиям;
- читают, аннотируют технические публикации по специальности;
- осуществляют поиск информации в библиотечно-информационной системе вуза, сети Интернет.

При выполнении самостоятельной работы по внеаудиторному чтению обучающиеся пользуются литературой, рекомендуемой их ведущими преподавателями

Формы контроля самостоятельной работы:

- проверка письменно-графических заданий на занятиях;
- выборочный устный опрос, предназначенных для внеаудиторного чтения;
- индивидуальные беседы и консультации с преподавателем.

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
создавать, изменять электрические схемы а также разводить печатные платы с помощью ПО Altium Design; NI Multisim.	выполнение и защита лабораторного занятия
пользоваться средствами и возможностями сети Интернет, организация совместной работы над проектами;	выполнение и защита лабораторного занятия
<b>Знания</b>	
основные понятия и определения информационных технологий;	контрольная работа
введение в автоматизированное проектирование.;	устный опрос
технические каналы утечки информации.	устный опрос
<i>Формы промежуточной аттестации</i>	<i>6 семестр - дифференцированный зачет</i>

## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6 семестр обучения. Форма контроля – «Дифференцированный зачет»

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1. Определение понятия информационная технология.
2. Состав средств и методов информационных технологий с примерами.
3. Функциональная структура технических средств информационных технологий.
4. Три группы преобразования информационных объектов.
5. Три основных типа связи, реализуемых средствами коммуникационной техники.
6. Определение IP-телефонии.
7. Основные топологии вычислительных сетей. Достоинства и недостатки каждой.
8. IP-адрес, структура, функциональное назначение, примеры. Доменное имя, структура, функциональное назначение, примеры.
9. Основные протоколы, используемые для работы с электронной почтой.
10. Состав программного обеспечения информационных технологий с расшифровкой и примерами.
11. Жизненный цикл программного обеспечения информационных технологий.
12. Состав системного программного обеспечения с примерами.
13. Протокол TCP/IP.
14. Состав прикладного программного обеспечения с примерами.
15. Уровни конфиденциальности информации.
16. Требования, рекомендуемые при работе с информацией второго класса конфиденциальности.
17. Общая характеристика и классификация компьютерных вирусов.
18. Файловый резидентный вирус.
19. Классификация средств антивирусной защиты.
20. Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.
21. Состав программного комплекса защиты от компьютерных вирусов.
22. Определение понятия автоматизированного проектирования.
23. Разновидности САПР.
24. Классификация программного обеспечения САПР.
25. Основные требования, предъявляемые к ПО САПР.
26. Основные задачи схемотехнического проектирования РЭА.
27. Основные задачи конструкторского проектирования РЭА.
28. Задача компоновки.
29. Задача размещения.
30. Задача трассировки.



Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

<b>Процент результативности (правильных ответов)</b>	<b>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</b>	
	<b>балл (отметка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил практическое задание билета и дал правильный ответ на один теоретический вопрос;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил практическое задание билета и допустил существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного задания билета.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.