



УТВЕРЖДЕНО:
Ученым советом Института сервисных
технологий
Протокол № 24 от «16» января 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**
ОП.02 Информатика и вычислительная техника
основной профессиональной образовательной программы среднего
профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего
звена
по специальности: *11.02.17 Разработка электронных устройств и систем*
Квалификация: *техник*
год начала подготовки: *2025*

Разработчики:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Голубцов А.С.</i>

Рабочая программа согласована и одобрена руководителем ППСЗ:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Голубцов А.С.</i>



СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Общая характеристика рабочей программы дисциплины**
- 2 Структура и содержание учебной дисциплины**
- 3 Методические указания по проведению практических занятий и самостоятельной работе**
- 4 Фонд оценочных средств дисциплины**
- 5 Условия реализации программы дисциплины**
- 6 Информационное обеспечение реализации программы**



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Информатика и вычислительная техника»

(наименование дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «**ОП.02 Информатика и вычислительная техника**» является обязательной частью **общепрофессионального цикла** основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ПК: ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none">– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;– использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;– собирать и конфигурировать составные части персонального компьютера (ПК);– устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО;– подключать ПК к локальной и глобальной сети;– проводить простейшее конфигурирование локальной сети;– использовать специализированное прикладное программное обеспечения для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК;– использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none">– основные понятия автоматизированной обработки информации;– общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;– базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач;– структура ПК;– понятие о локальных и глобальных сетях;– назначение и основ работы сетевого оборудования;– принципов работы в сетевых сервисах Интернет

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы



Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	86
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	42
<i>Самостоятельная работа</i> ¹	4
<i>Консультации</i>	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02 Информатика и вычислительная техника»
наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основы компьютерного представления информации		18/0	
Тема 1.1. Информация, информационные процессы, информатизация общества	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
	Понятие об информации. Носители информации. Виды информации. Информационные процессы. Измерение информации. Информатизация общества. Развитие вычислительной техники в современном обществе	4	
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Автоматизированная обработка информации	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	Персональный компьютер - устройство для обработки информации. Назначение и основные функции текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных.	4	
	В том числе практических занятий		



	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 1.3. Способы представления информации	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2
	Способы кодирования числовой, графической и текстовой информации. Сигнальное кодирование, кодирование замещением, код Цезаря. Кодирование и представление текстовой информации в компьютере: Юникод, ASCII. Определение объема информации различных видов	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4. Основы логики	Содержание учебного материала	8	ОК 01
	Введение в алгебру логики. Логические схемы, уравнения. Логические основы компьютера.	4	ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий		ОК 04 ОК 05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 09
	Решение задач алгебры логики	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ПК 3.2,



			ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Программное обеспечение		54/42	
Тема 2.1. Настройка аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера.	Содержание учебного материала	14/12	ОК 01
	Программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Программы оболочки. Утилиты. Прикладное программное обеспечение.	2	ОК 02
	В том числе практических занятий		ОК 03
	1. Техническое обслуживание системы охлаждения ПК.	2	ОК 04
	2. Сборка персонального компьютера.	2	ОК 05
	3. POST. Поиск неисправностей системной платы. BIOS. Установка и конфигурирование компонентов системной платы.	2	ОК 09
	4. Установка операционной системы и офисных программ	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2
	5. Подключение компьютера к локальной сети и глобальной сети. Настройка сетевого доступа.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
	6. Работа с диагностическими программами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2. Обработка информации с помощью прикладных программ общего назначения	Содержание учебного материала	16/14	ОК 01
	Обработка информации с помощью прикладных программ общего назначения	2	ОК 02
	В том числе практических занятий	16	ОК 03
	7. Создание текстового документа. Форматирование текстового документа.	2	ОК 04
	8. Создание шаблонов документов.	2	ОК 05
	9. Использование электронных таблиц для автоматизации расчетов. Использование абсолютных и относительных ссылок для вычислений..	2	ОК 09
	10. Создание учебной презентации.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2
	11. Создание таблиц баз данных.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 8

	12. Создание запросов и форм баз данных.	2	
	13. Создание отчетов баз данных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Средства обработки изображений	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01
	Мультимедиа, ее виды, классификация и свойства. Графика и ее свойства. Виды графики. Использование графического редактора для редактирования изображений.	4	ОК 02
	В том числе практических занятий		ОК 03
	14. Работа с редактором обработки растровой графики.	2	ОК 04
	15. Работа с редактором обработки векторной графики.	2	ОК 05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 09
			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 2.4. Программное обеспечение для защиты информации	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01
	Обеспечение защиты информации. Виды компьютерных вирусов. Антивирусное программное обеспечение	2	ОК 02
	В том числе практических занятий		ОК 03
	16. Установка и настройка антивирусного пакета.	2	ОК 04
	17. Настройка политики доступа к данным.	2	ОК 05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 09
			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 2.5. Основы работа с сетевыми сервисами в сети	Содержание учебного материала	10/8	ОК 01
	Современные сетевые сервисы. Назначение, принципы работы.	2	ОК 02
			ОК 03



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СМК
РГУТИС

Лист 9

Интернет	В том числе практических занятий		ОК 04 ОК 05 ОК 09
	18. Работа с сервисом коллективного гипертекста.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
	19. Работа с сервисом для совместной работы над документами.	2	
	20. Работа с сервисом для хранения закладок Работа с сервисом для размещения и хранения мультимедийных ресурсов	2	
	21. Работа с сервисом для организации совместной работы над проектом онлайн.	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		86	



3. Методические указания по проведению практических занятий и самостоятельной работе

В соответствии с учебным планом в тематическом планировании приводится распределение часов по темам практических занятий.

Практические занятия – форма учебного занятия, на котором педагог организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умения и навыки их практического применения путем выполнения соответствия поставленных задач

Практические занятия реализуются в форме: семинара (беседа, фронтальный опрос, индивидуальный опрос, групповой опрос, взаимопрос, комбинированный опрос, круглый стол), практической работы (упражнение, задание,).

3.1. Тематика и содержание практических занятий

Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов.

Программное обеспечение

Тема 2.1. Настройка аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера.

Содержание: Практическое занятие №1. Техническое обслуживание системы охлаждения ПК.

Содержание: Практическое занятие №2. Сборка персонального компьютера.

Содержание: Практическое занятие №3. POST. Поиск неисправностей системной платы. BIOS. Установка и конфигурирование компонентов системной платы.

Содержание: Практическое занятие №4. Установка операционной системы и офисных программ

Содержание: Практическое занятие №5. Подключение компьютера к локальной сети и глобальной сети. Настройка сетевого доступа.

Содержание: Практическое занятие №6. Работа с диагностическими программами.

Тема 2.2. Обработка информации с помощью прикладных программ общего назначения

Содержание: Практическое занятие №7. Создание текстового документа. Форматирование текстового документа.

Содержание: Практическое занятие №8. Создание шаблонов документов.

Содержание: Практическое занятие №9. Использование электронных таблиц для автоматизации расчетов. Использование абсолютных и относительных ссылок для вычислений..

Содержание: Практическое занятие №10. Создание учебной презентации.

Содержание: Практическое занятие №11. Создание таблиц баз данных.

Содержание: Практическое занятие №12. Создание запросов и форм баз данных.

Содержание: Практическое занятие №13. Создание отчетов баз данных.

Тема 2.3. Средства обработки изображений

Содержание: Практическое занятие №14. Работа с редактором обработки растровой графики.

Содержание: Практическое занятие №15. Работа с редактором обработки векторной графики.

Тема 2.4. Программное обеспечение для защиты информации

Содержание: Практическое занятие №16. Установка и настройка антивирусного пакета.

Содержание: Практическое занятие №17. Настройка политики доступа к данным.



Тема 2.5. Основы работа с сетевыми сервисами в сети Интернет

Содержание: Практическое занятие №18. Работа с сервисом коллективного гипертекста.

Содержание: Практическое занятие №19. Работа с сервисом для совместной работы над документами.

Содержание: Практическое занятие №20. Работа с сервисом для хранения закладок
Работа с сервисом для размещения и хранения мультимедийных ресурсов

Содержание: Практическое занятие №21. Работа с сервисом для организации совместной работы над проектом онлайн.

3.2. Тематика и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса, связанного с формированием компетенций обучающихся

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Формы (виды) самостоятельной работы

Самостоятельная работа выполняется в форме подготовки к практическому занятию, работы с конспектом, подготовки к устному опросу, подготовка реферата.

Тематика и содержание

Раздел 1. Основы компьютерного представления информации

Тема 1.4. Основы логики

Содержание: Самостоятельная работа обучающихся Решение задач алгебры логики

4. Фонд оценочных средств дисциплины

4.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Формы промежуточной аттестации по семестрам:

№ семестра	Форма контроля
3	экзамен

В результате промежуточной аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также формирования компетенций:

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь: – работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; – использовать изученные прикладные программные средства и информационно-	демонстрация работы с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; использует изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые	Для текущего контроля: оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения



<p>поисковые системы; – собирать и конфигурировать составные части персонального компьютера (ПК); – устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО; – подключать ПК к локальной и глобальной сети; – проводить простейшее конфигурирование локальной сети; – использовать специализированное прикладное программное обеспечения для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК; – использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач</p>	<p>системы; демонстрация навыков по сборке и конфигурированию составных частей персонального компьютера (ПК); демонстрация навыков установки на ПК общесистемного и прикладного ПО; подключает ПК к локальной и глобальной сети; проводит простейшее конфигурирование локальной сети; использует специализированное прикладное программное обеспечения для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК; использует сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач</p>	<p>самостоятельной работы <i>Для промежуточной аттестации:</i> экзамен</p>
<p>Знать: – основные понятия автоматизированной обработки информации; – общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; – базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач; – структура ПК; – понятие о локальных и глобальных сетях; – назначение и основ работы сетевого оборудования; – принципов работы в сетевых сервисах Интернет</p>	<p>воспроизводит понятия автоматизированной обработки информации; демонстрирует знания в области общего состава и структуры персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; демонстрирует знания в области базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ для выполнения широкого спектра задач; знает структуру ПК; демонстрирует знание понятий о локальных и глобальных сетях; воспроизводит назначение и основ работы сетевого оборудования; воспроизводит принципы работы в сетевых сервисах Интернет</p>	<p><i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельной работы <i>Для промежуточной аттестации:</i> экзамен</p>

Формируемые компетенции:

Код формируемой компетенции	Наименование компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
-----------------------------	--------------------------	---



ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельной работы, тестирование <i>Для промежуточной аттестации:</i> экзамен
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
ПК 1.1.	Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельной работы, тестирование <i>Для промежуточной аттестации:</i> экзамен
ПК 1.2	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	
ПК 1.3	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа	
ПК 2.1.	Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков,	



	устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	
ПК 2.2.	Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	
ПК 3.1.	Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа	
ПК 3.2.	Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа	
ПК 3.3.	Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа	
ПК 4.1.	Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем	
ПК 4.2.	Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования	

4.2. Методика применения контрольно-измерительных материалов

Контроль знаний обучающихся включает:

Текущий контроль в форме практических занятий, самостоятельных работ, устного опроса, тестирование.

Промежуточную аттестацию в форме экзамена

4.3. Контрольно-измерительные материалы включают:

Наименование проверяемой компетенции

ОК01-ОК05, ОК09, ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

1. Чему равно число 22 в двоичной системе счисления?

1. 10110
2. 11000
3. 10101

2. Чему равно число 95 в двоично-десятичной системе счисления?

- 1.10001110
- 2.10010101
- 3.11001
- 4.100101

3. Какая выходная переменная таблицы истинности соответствует работе логического элемента «И-НЕ»?

Вход		y1	y2	y3	y4
0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0

1. y2
2. y1
3. y3

4. Что собой представляет ДНФ переключательной функции?

1. конъюнкцию элементарных дизъюнкций
2. дизъюнкцию элементарных конъюнкций
3. логическое умножение нескольких логических переменных

5. Какое количество адресных входов должен иметь мультиплексор 8→1?

1. 4 входа
2. 3 входа
3. 8 входов

6. Какому режиму универсального триггера соответствуют комбинация J=1 K=0

1. хранения
2. Установк
а в 1
3. Установка в 0
4. Переключение

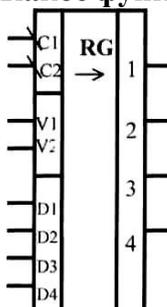
7. Реверсивный счетчик может выполнять функции:

1. преобразования кода
2. суммирования
3. вычитания как суммирования, так и вычитания
4. как суммирования, так и вычитания

Наименование проверяемой компетенции

ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

1. Какое функциональное назначение имеет эта ИМС?





1. Преобразователь двоичного кода в унитарный код
2. Преобразователь прямого кода в обратный код.
3. Счетчик с предварительной установкой
4. Регистр сдвига

2Какова основная особенность шинной (магистральной) структуры связей между устройствами компьютера?

1. много линий связи
2. все сигналы между устройствами передаются по одним и тем же линиям, но в разные моменты времени
3. высокая скорость обмена сигналами

3Какая комбинация на входах R S асинхронного триггера с прямыми входами является запрещённой

1. R= 0 S=1
2. R=1 S=0
3. R= 1S=1
4. R=0 S =0

Вопросы на установление правильной последовательности

4Укажите правильную последовательность выполнения логических операций при вычислении логических выражений в соответствии с приоритетом

1. инверсия переменной
2. действия в скобках
3. дизъюнкция
4. конъюнкция

5Расположите единицы количества информации по возрастанию

- 1.килоб айт;
- 2.мегаб айт;
- 3.бит;
- 4.байт.

6Расположите носители информации по увеличению их возможной информационной емкости.

1. Blu-Ray Disc
2. HDD
3. DVD
4. CD

7Укажите правильную последовательность двоичного кода после каждого из четырех импульсов, поступивших на вход четырехразрядного двоичного суммирующего счетчика, который был предварительно установлен в состояние 1100.

- 1.1111
- 2.0000
- 3.1110



4. 1101

Вопросы на установление соответствия

8 Установите соответствие значений чисел в шестнадцатеричной и двоичной системе

1. 2C16	А. 111110012
2. D516	Б. 011110112
3. 7B16	В. 110101012
4. F916	Г. 001011002

Наименование проверяемой компетенции

ОК01-ОК05, ОК09, ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа

1. Установите соответствие между цифровым узлом и его назначением

1. Шифратор;	А. преобразование двоичного кода в десятичный;
2. Дешифратор;	Б. суммирование двоичных кодов
3. Мультиплексор;	В. преобразование десятичного кода в двоичный;
4. Сумматор.	Г. передача сигнала от нескольких источников по одному физическому каналу.

2. Установите соответствие значений чисел в восьмеричной и двоичной системе

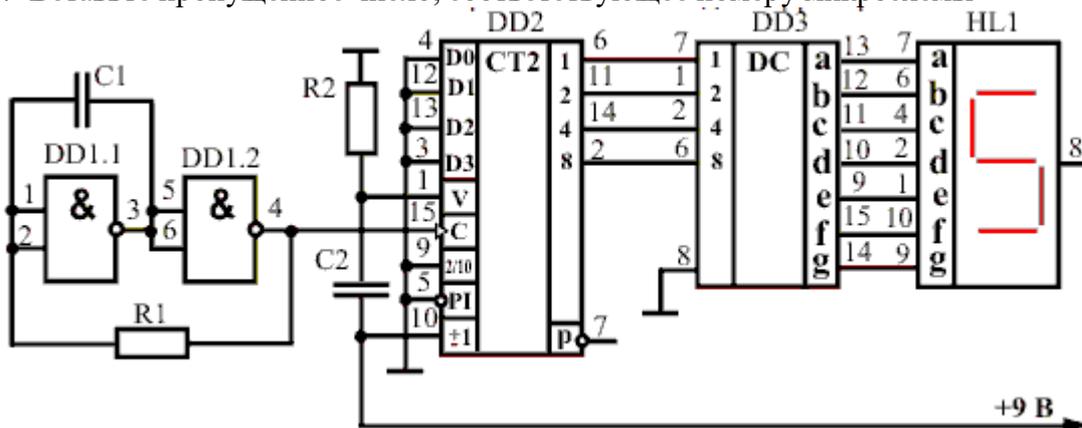
1. 327 ₈	А. 100101000 ₂
2. 512 ₈	Б. 111100110 ₂
3. 746 ₈	В. 101001010 ₂
4. 450 ₈	Г. 011010111 ₂

3. Установите соответствие между кодами, поданными на адресные входы демультиплексора, и номером выхода, на котором появился сигнал с его входа

1. A4-A0 = 00010	А. Y30
2. A4-A0 = 11110	Б. Y2
3. A4-A0 = 11010	В. Y14
4. A4-A0 = 01110	Г. Y26

Вставьте пропущенное словосочетание (число, слово)

4. Вставьте пропущенное число, соответствующее номеру микросхемы



На приведенной схеме дешифратором является микросхема DD_

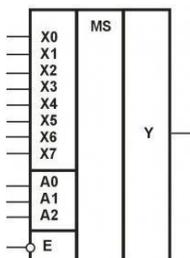
5. Вставьте пропущенное число, соответствующее номеру выхода дешифратора
При наличии на адресных входах дешифратора двоичного кода 111 будет активизирован выход № ___.

Наименование проверяемой компетенции

ОК01-ОК05, ОК09, ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

1. Вставьте пропущенное число
Двоичное число _____ равно результату логического выражения $(1V1) \wedge (1V0)$

2. Вставьте пропущенное число
На адресные входы мультиплексора поданы сигналы $A0=1, A1=0, A2=1$. Сигнал на вы- ходе будет равен сигналу на входе X ____.





3. Вставьте пропущенное число:
Таблица истинности функции четырёх аргументов содержит _____ строк
4. Вставьте пропущенное слово
Сдвигать записанные данные вправо и влево способны _____ регистры
5. Вставьте пропущенное слово (число в десятичной системе), равное модулю счета двоичного суммирующего счетчика

Наименование проверяемой компетенции
ОК01-ОК05, ОК09, ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

- 1. Укажите, какие цифры называют битами:**
- А) 1, 9;
 - Б) 1, 10;
 - В) 1, 0;
 - Г) 1, 2.
- 2. Определите сколько бит и байт в слове «процессор».**
- 3. Продолжите фразу: «Компьютер — это...».**
- А) электронное устройство для обработки чисел;
 - Б) электронное устройство для хранения информации любого вида;
 - В) электронное устройство для обработки аналоговых сигналов;
 - Г) электронное устройство для накопления, обработки и передачи информации.
- 4. Сопоставьте буквы и цифры:**
- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| А) память; | 1) манипулятор; |
| Б) процессор; | 2) хранение информации; |
| В) устройства ввода и вывода; | 3) обработка информации; |
| Г) мышь. | 4) передача информации. |
- 5. Рассортируйте устройства на ввод и вывод информации:**
монитор, клавиатура, мышь, принтер, сканер, CD — ROM, модем, микрофон, дисковод, наушники.
- 6. Выберите значение емкости диска CD-R:**
- А) 1,4 Мб;
 - Б) 900 Мб;
 - В) 700 Мб;
 - Г) 700 кб.
- 7. Дать определение алгоритма.**

Наименование проверяемой компетенции
ОК01-ОК05, ОК09, ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа



- 1. Информационной моделью движения поезда является:**
 - А) наличие дороги;
 - Б) количество вагонов поезда;
 - В) присутствие начальника поезда;
 - Г) расписание.
- 2. Как называется процесс разбиения изображения или звука на фрагменты?**
 - А) моделирование;
 - Б) фрагментация;
 - В) дискретизация;
 - Г) кодирование.
- 3. Выберите, какие из операций можно осуществлять над папками и файлами:**
 - А) копировать;
 - Б) управлять;
 - В) оформлять;
 - Г) удалять;
 - Д) создавать;
 - Е) переименовывать.
- 4. Выберите правильный ответ, который является продолжением фразы: «Текстовый редактор – это программа, предназначенная для ...»**
 - А) создания, редактирования и форматирования текстовой информации;
 - Б) работы с изображениями в процессе создания игровых программ;
 - В) управления ресурсами ПК при создании документов;
 - Г) автоматического перевода с символических языков в машинные коды.
- 5. Определите, какая из программ является графическим редактором:**

А) Word; Б) Excel; В) Paint; Г) Access.
- 6. Объектами в графическом редакторе Paint являются:**
 - А) линия, круг, прямоугольник;
 - Б) выделение, копирование, вставка;
 - В) карандаш, кисть, ластик;
 - Г) набор цветов.
- 7. Выберите все расширения текстовых файлов:**
 - А) exe;
 - Б) txt;
 - В) bmp;
 - Г) avi;
 - Д) gif;
 - Е) doc;
 - Ж) wav.



1В табличном процессоре Microsoft Excel выделена группа ячеек D2:E3. Сколько ячеек входит в эту группу?

- А) 6
- Б) 4
- В) 5
- Г) 3

2Сопоставьте соответствующие модели данных с их определениями:

- | | |
|------------------|--|
| 1) Иерархическая | А) Модель данных строится по принципу взаимосвязанных таблиц |
| 2) Сетевая | Б) Один тип объекта является главным, все нижележащие — подчиненными |
| 3) Реляционная | В) Любой тип данных одновременно может быть главным и подчиненным |

3Определите, что такое поле базы данных:

- А) строка таблицы; Б) столбец таблицы; В) название таблицы; Г) свойство объекта.

4Определите, как называется сеть, которая объединяет компьютеры установленные в одном помещении или одном здании:

- А) глобальная;
- Б) региональная;
- В) локальная;
- Г) корпоративная.

5Сопоставьте буквы и цифры:

- | | |
|--|----------------------|
| А) Браузер; | 1) WWW |
| Б) Электронная почта; В) Поисковый сервер; | 2) Yandex |
| Г) Всемирная паутина. | 3) Internet Explorer |
| | 4) Outlook Express |

Наименование проверяемой компетенции

ОК01-ОК05, ОК09, ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа

1. Определите сколько бит в 2 байтах:

- А) 0 бит;
- Б) 10 бит
- В) 16 бит;
- Г) 32 бита.

2. Определите сколько бит и байт в слове «контроллер».



3. Сопоставьте буквы и цифры:

- | | | | | | | | |
|------------|---------------|----------|---------|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| А) монитор | Б) клавиатура | В) шина; | Г) BIOS | 1) ввод символов в ПК; | 2) постоянная память; | 3) вывод изображений; | 4) магистраль |
|------------|---------------|----------|---------|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|

4. Рассортируйте устройства на внутренние и внешние:

принтер, сканер, модем, CD — ROM, трекбол, стример, дисковод, звуковая карта, WEB — камера, DVD — ROM.

5. Выберите, устройства, которые относятся к памяти:

- А) винчестер;
- Б) ОЗУ;
- В) монитор;
- Г) плоттер;
- Д) ПЗУ;
- Е) АЛУ.

6. Выберите значение емкости дискеты:

- А) 1,4 Мб;
- Б) 900 Мб;
- В) 700 Мб;
- Г) 700 кб.

7. Перечислить виды алгоритмов.

Ответы:

- 1 – в
- 2 – 80 бит, 10 байт
- 3 – а-3,б-1,в-4,г-2
- 4. внутренние: CD-ROM, модем, стриммер, звуковая карта, DVD— ROM, дисковод, Web—камера
Внешние: сканер, трекбол, принтер, модем, Web—камера,
- 5 – б, д
- 6 – а
- 7 – линейный, разветвляющийся, циклический.

Наименование проверяемой компетенции

ОК01-ОК05, ОК09, ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем

1 Информационная модель со сканером является:

- А) наличие объекта сканирования;
- Б) фирма-изготовитель;
- В) форма корпуса;
- Г) инструкция.

2 Как называется величина выражающая, количество бит необходимое для кодирования цвета точки или уровня звукового сигнала:

- А) частота дискретизации;
- Б) глубина;
- В) палитра



Г) разрешение.

3 Выберите параметры файла:

- А) имя;
- Б) длина;
- В) расширение;
- Г) размер;
- Д) дата создания;
- Е) дата удаления.

4 Выберите правильный ответ, который является продолжением фразы: «Paint – графический редактор, предназначенный ...»

- А) для управления ресурсами ПК при создании рисунков;
- Б) для создания и редактирования изображений;
- В) автоматического перевода с символических языков в машинные коды;
- Г) создания, редактирования и форматирования текстовой информации.

5 Определите, какая из программ является текстовым редактором:

- А) Word;
- Б) Excel;
- В) Paint;
- Г) Access.

6 Определите, какой нет команды в Word:

- А) вставить;
- Б) копировать;
- В) вырезать;
- Г) удалить

7 Выберите все расширения графических файлов:

- А) exe;
- Б) txt;
- В) bmp;
- Г) avi;
- Д) gif;
- Е) doc;
- Ж) wav.

Наименование проверяемой компетенции

ОК01-ОК05, ОК09, ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования

1 Выберите все расширения видео файлов:

- А) exe;
- Б) txt;
- В) bmp;
- Г) avi;
- Д) gif;
- Е) doc;
- Ж) wav.

2 В табличном процессоре Microsoft Excel выделена группа ячеек D2:E4. Сколько ячеек входит в эту группу?

- А) 6
- Б) 4



В) 5

Г) 3

3 Выберите из приведенного списка шесть типов объектов, с которыми работает Access:

- А) Таблицы;
- Б) Сведения;
- В) Запросы;
- Г) Формы;
- Д) Стили;
- Е) Отчеты;
- Ж) Макросы;
- З) Модули.

4 Выберите типы полей БД:

- А) графический;
- Б) числовой;
- В) символьный;
- Г) звуковой;
- Д) текстовый;
- Е) логический;
- Ж) денежный;
- З) табличный.

5 Назовите тип локальной сети:

- А) «Звезда»;
- Б) «Кольцо»;
- В) «Линейная шина».

6 Сопоставьте буквы и цифры:

- А) URL — адрес; 1) 192.168.48.23
- Б) адрес электронной почты; 2) <http://www.glstar.ru/>
- В) IP — адрес; 3) dassa@mail.ru

4.3.1. Типовые задания для оценки знаний и умений текущего контроля

Контроль и оценка результатов освоения темы осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий в виде практических занятий, самостоятельных работ устного опроса.

Перечень теоретических вопросов по курсу дисциплины

1. Позиционная и непозиционная система счисления;
2. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления;
3. Перевод чисел из двоичной в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления и наоборот;
4. Понятие бита, байта, машинного слова;
5. Представление положительных и отрицательных чисел в прямом и дополнительных кодах;
6. Кодирование отрицательных чисел;
7. Выполнение арифметических операций в двойной системе счисления;
8. Выполнение арифметической операции вычитание в дополнительном ходе;
9. Логические функции одной переменной;
10. Логические функции двух переменных;



11. Релейно-контактный аналог логических элементов И, ИЛИ, НЕ;
12. УГО и таблицы истинности логических элементов И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ;
13. Тождества алгебры логики;
14. Законы алгебры логики;
15. Физические основы выполнений ИМС;
16. Классификация, характеристики, параметры, обозначение ИМС;
17. Базовые логические элементы РТЛ, ДТЛ, ТТЛ, И, МОПЛ, КМОПЛ;
18. Выражение операций НЕ, И, ИЛИ через операцию И-НЕ;
19. Выражение операций НЕ, И, ИЛИ через операцию ИЛИ-НЕ;
20. Совершенные дизъюнктивная форма представления логических функций;
21. Совершенная конъюнктивная форма представления логических функций;
22. Основы синтеза и схем комбинационного типа;
23. RS-триггер на базе И-НЕ;
24. RS-триггер на базе ИЛИ-НЕ;
25. RST-триггер;
26. D-триггер;
27. JK-триггер;
28. T-триггер;
29. Двухтактные RST-, D- и JK-триггеры;
30. Преобразование двухтактных D- и JK-триггеров в T-триггер;
31. Счетчики импульсов. Назначение, принцип построения. Разрядность счетчиков;
32. 4-х разрядный асинхронный двоичный счетчик на сложение;
33. 4-х разрядный асинхронный двоичный счетчик на вычитание;
34. Реверсивный двоичный счетчик;
35. Построение счетчиков с коэффициентом $K_{сч} \neq 2^n$;
36. Назначение регистров и принцип их построения;
37. Параллельный регистр;
38. Последовательный сдвигающий регистр;
39. Реверсивный регистр;
40. Кольцевой регистр;
41. Работа сдвигающего регистра в режиме преобразования последовательного кода в параллельный;
42. Работа сдвигающего регистра в режиме преобразования параллельного кода в последовательный;
43. Назначение сумматоров. Принцип построения, схема;
44. Назначение шифраторов и дешифраторов, УГО;
45. Схема 4-х разрядного дешифратора для кодирования чисел 0,1,2... ...,9;
46. Схема 4-х разрядного дешифратора;
47. Мультиплексоры. Назначение, принцип построения. Схема мультиплексора на 4 информационных выхода;
48. Демультимплексор. Назначение, принцип построения. Схема; 50. Назначение АЦП и ПАП в схемах преобразования и обработки информации;
49. Методы преобразования аналогового сигнала в код;
50. Схема и принцип работы последовательного АЦП с единичным приращением;
51. Схема и принцип работы параллельного АЦП;
52. Схема и принцип работы ПАП с двоично-взвешенными резисторами;
53. Схема и принцип работы ЦАП с матрицей R-2R;
54. Тристабильные элементы. Назначение, схема, принцип работы;



55. Классификация и назначение микросхем памяти: ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ;
56. Организация памяти в микро ЭВМ;
57. Принцип построения, назначения и режимы работы в ОЗУ; 60. Статические и динамические ОЗУ. Схемотехника ОЗУ на отечественных микросхемах;
58. Построение ПЗУ различных видов;
59. Принцип программирования ПЗУ пользователя;
60. Перепрограммируемые ППЗУ. Схемы элемента памяти ППЗУ, запись и стирание информации;
61. Классификация микропроцессорных средств;
62. Поколения микропроцессоров. Область их применения;
63. Структурная схема типового микропроцессора;
64. Роль микропроцессорной техники при создании систем обработки данных;
65. Перспективы развития и использование микропроцессорных средств;
66. Классификация микро ЭВМ, назначение;
67. Структура микро ЭВМ;
68. Состав устройств и блоков микро ЭВМ;
69. Центральный процессорный элемент;
70. Шины данных, адреса управления;
71. Микро ЭВМ с отдельными шинами данных и адреса;
72. Микро ЭВМ с мультиплексированными шинами данных и адреса;
73. Устройства ввода- вывода;
74. Микро ЭВМ, как программируемый элемент;
75. Принцип взаимодействия элементов микро ЭВМ;
76. Структурная схема микропроцессора КР580ВМ80А;
77. Взаимодействие устройств микропроцессора при выполнении команд управления;
78. Команды микропроцессора;
79. Особенности реализации команд передачи управления;
80. Машинные такты и циклы;
81. Понятия о программном обеспечении;
82. Программирование микропроцессорных систем;
83. Способы обращения к памяти;
84. Назначение, форматы и классификация команд микропроцессоров;
85. Система команд микропроцессора;
86. Интерфейс и его Функции. Аппаратные средства интерфейса;
87. Программируемый параллельный интерфейс КР580ВВ55;
88. Программируемый последовательный интерфейс;
89. Общая характеристика периферийных устройств в микро ЭВМ;
90. Клавиатура, печатающие устройства, принтеры, телетайпы;
91. Накопители информации.

Пример задания практического занятия

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: *Коллоквиум.*

Тема и содержание занятия: Сборка персонального компьютера.

Цель занятия: Дать представление об основных узлах ПК. Их назначение.

Практические навыки: привить студентам навыки сборки персонального компьютера.



4.3.2. Типовые задания для оценки знаний и умений промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Как связано появление ЭВМ и производительность труда? Приведите примеры.
2. Какова была область применения первых ПК?
3. Какие возможности получает пользователь ПК при подключении к Интернету? Приведите примеры.
4. Приведите пример использования ПК в той области, в которой намерены трудиться.
5. Назовите причины, определяющие необходимость развития информатизации в РФ.
6. Что означает понятие “производительность” для любой машины?
7. Какие показатели определяют надёжность?
8. Какой вид ЭВМ наиболее распространён в настоящее время?
9. В чём различие ПК и супер ЭВМ?
10. В каких бытовых приборах применяются вычислительные устройства?
11. Почему передача дискретного цифрового сигнала обеспечивает повышение точности по сравнению с передачей аналогового сигнала?
12. В чём состоит основное достоинство принципа открытой архитектуры?
13. Какое программное обеспечение требуется для ПК?
14. В чём разница между системными и прикладными программами?
15. Раскройте понятие “интерфейс”.
16. Характеристики интерфейса и периферийных устройств.
17. Какие существуют единицы для оценки количества информации?
18. Графически объясните преобразование с аналогового сигнала в цифровой код.
19. Понятие кодирования информации, связь с логарифмической функцией. Подсчет количества информации – бит, байт, килобайт.
20. Что такое логическая функция?
21. Какие логические функции считаются элементарными?
22. Приведите пример сложного логического высказывания
23. Почему логическую операцию конъюнкция называют логическим умножением?
24. Почему логическую операцию дизъюнкция называют логическим сложением?
25. Какие существуют способы представления логических функций?
26. Что такое основной базис алгебры логики?
27. Что такое логическая функция конъюнктивной формы?
28. Что такое логическая функция дизъюнктивной формы?
29. Методы минимизаций логических функций.
30. Перечислите типовые элементы вычислительной техники.
31. Какие логические элементы относятся к основным?
32. Что такое триггер и для чего он используется в вычислительной технике.
33. Как устроен регистр и какого его основное назначение?
34. Зачем нужен регистр сдвига?
35. Что такое счётчик?
36. Что такое сумматор?
37. Зачем нужны шифраторы и дешифраторы, в чём разница между ними?
38. Зачем нужны АЦП и ЦАП, в чём разница между ними?



4.4. Критерии и показатели оценивания

Для текущего контроля

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.
«4»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.
«3»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.
«2»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.



Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Критерии оценивания тестов

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	тестовое задание	правильность ответа	86-100% правильных ответов на вопросы
«4»	тестовое задание	правильность ответа	71-85% правильных ответов на вопросы
«3»	тестовое задание	правильность ответа	51-70% правильных ответов на вопросы
«2»	тестовое задание	правильность ответа	0-50% правильных ответов на вопросы

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена полностью и



			правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Для промежуточной аттестации

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	Индивидуальное задание	полнота и правильность выполнения задания	задание выполнено полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	Индивидуальное задание	полнота и правильность выполнения задания	задание выполнено правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	Индивидуальное задание	полнота и правильность выполнения задания	задание выполнено правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	Индивидуальное задание	полнота и правильность выполнения задания	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе задания, которые

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 31

			обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.
--	--	--	--

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Информатики и ИКТ, кабинет технических средств обучения.

Оборудование Кабинета Информатики и ИКТ:

Учебная мебель, доска,

ПК – 16, Ноутбук – 1, Принтер – 1, Коммутатор – 2, ПО Open office, Microsoft Office 2007

Оборудование технических средств обучения:

Учебная мебель, мультимедийное презентационное оборудование, ПК - 13

Лабораторные стенды по вычислительной технике – 9шт.

Установка учебная РТЦУЛ-10К, 5 шт.

ПО: Qucs.

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации оснащен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, для использования в образовательном процессе.

6.1. Основные печатные издания

1. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1703191>

2. Информатика : учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0775-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1583669>

6.2. Основные электронные издания

1. <https://gcro.ru/inf-metmat/int-res-inf>
2. <http://znanium.com>
3. <https://elementy.ru/catalog?type=35>
4. <https://trashexpert.ru>

6.3. Дополнительные источники

1. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788>