

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра математического моделирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



И. Н. Якунина

« ____ » _____ 20 __ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.23 Вычислительная техника и информационные технологии

Направление подготовки/специальность: 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль/направленность/специализация: Системы и устройства подвижной радиосвязи

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

Тамбов, 2021

Автор программы:

Кандидат технических наук, доцент Зауголков Игорь Алексеевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «19» сентября 2017 г. № 930).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры математического моделирования и информационных технологий «___»_____ 20__ г. Протокол № ____

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института математики, физики и информационных технологий, Протокол от «___»_____ 20__ г. № ____.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	21
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	23
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	23

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

Осуществляет компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием пакетов прикладных компьютерных программ

ПК-6 Готов осуществлять мониторинг состояния оборудования, учета отказов оборудования, ведения документации

Проводит мониторинг ремонтпригодности вычислительного оборудования в каналах передачи

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- технологический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований), 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Осуществляет компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием пакетов прикладных компьютерных программ
- В/04.6 Мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации	ПК-6 Готов осуществлять мониторинг состояния оборудования, учета отказов оборудования, ведения документации	Проводит мониторинг ремонтпригодности вычислительного оборудования в каналах передачи данных

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

№	Наименование	Форма обучения
— / —	— / —	

п/п	дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Очная (семестр)			Заочная (семестр)		
		1	2	5	1	2	5
1	Информатика и информационные характеристики каналов систем связи	+	+		+	+	
2	Информационная безопасность телекоммуникацион ных сетей			+			+

ПК-6 Готов осуществлять мониторинг состояния оборудования, учета отказов оборудования, ведения документации

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)				Заочная (семестр)			
		4	5	6	7	4	5	6	7
1	Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникацион ных системах			+				+	
2	Электромагнитные поля и волны	+	+			+	+		
3	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций				+				+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Вычислительная техника и информационные технологии» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Дисциплина «Вычислительная техника и информационные технологии» изучается в 6 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 4 з.е.

Очная: 4 з.е.

Заочная: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)	Заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Контактная работа	54	12
Лекции (Лекции)	14	4
Лабораторные (Лаб. раб.)	40	8
Самостоятельная работа (СР)	54	123
Экзамен	36	9

3.2. Содержание курса:

№	Название	Вид учебной работы, час.	Формы текущего
---	----------	--------------------------	----------------

темы	раздела/темы	Лекции		Лаб. раб.		СР		контроля
		О	З	О	З	О	З	
6 семестр								
1	Логические основы ЦУ	2	1	6	1	6	11	Собеседование
2	Серии логических элементов. Минимизация логических функций	2	1	6	1	6	14	Собеседование
3	Узлы комбинационного типа	2	-	4	1	6	14	Собеседование
4	Цифровые автоматы	2	-	4	-	6	16	Собеседование
5	Регистры, счетчики	2	-	4	1	6	14	Собеседование
6	Синтез цифровых автоматов	1	1	4	1	6	12	Собеседование; Защита лабо­латорных работ
7	Структурная организация микропроцессорных систем	1	-	4	1	6	14	Собеседование; Защита лабо­латорных работ
8	Организация памяти в МПС	1	-	4	1	6	14	Собеседование
9	Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование	1	1	4	1	6	14	Собеседование; Защита лабо­латорных работ

Тема 1. Логические основы ЦУ (ОПК-3)

Лекция.

Кодирование операционной информации. Позиционные системы счисления, преобразования записи чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика. Представление чисел со знаком, прямой, обратный и дополнительный коды. Арифметические операции в этих кодах, признаки результатов операций. Двоично-десятичные коды и двоично-десятичная арифметика. Форматы числовых данных. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой, диапазон и точность представления. Алфавитно-цифровые коды. Коды с обнаружением и исправлением ошибок.

Практическое занятие.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

1. Переведите числа из 8-ой и 16-ой системы счисления в двоичную.
2. Переведите число из 2-ой системы счисления в 10-ую

Тема 2. Серии логических элементов. Минимизация логических функций (ПК-6)

Лекция.

Основы алгебры логики. Высказывания, простейшие операции и законы в алгебре логики, логические функции, логические элементы.

Практическое занятие.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

1. Приведите условно графическое обозначение (УГО) преобразователя десятичного кода в двоичный код 8421.
2. Объясните назначение данного шифратора.
3. Заполните таблицу истинности для данного шифратора.
4. Запишите логическое выражение для выходов шифратора через операцию ИЛИ.
5. Преобразуйте логическое выражение для базиса И-НЕ.
6. Постройте логическую схему шифратора на элементах И-НЕ.
7. Укажите выходной код на выходе шифратора при шифрации десятичной цифры 7 (для вашего базиса).

Тема 3. Узлы комбинационного типа (ПК-6)

Лекция.

Комбинационные и последовательные схемы. Логический синтез вычислительных схем

Практическое занятие.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

1. Приведите условно графическое обозначение дешифратора на 2 входа.
2. Объясните назначение данного дешифратора.
3. Приведите таблицу истинности для данного дешифратора.
4. Запишите логическое выражение для каждого выхода дешифратора.
5. Постройте логическую схему дешифратора по логическим выражениям (п.4).
6. Какой двоичный код присутствует на входах дешифратора, если «выбранным» является выход 3?

Тема 4. Цифровые автоматы (ПК-6)

Лекция.

Узлы цифровых устройств. Триггеры, шифраторы и дешифраторы, преобразователи кодов, мультиплексоры и демультиплексоры.

Практическое занятие.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

1. Понятие информации, сообщения, разряда и разрядной сетки.
2. Основные характеристики ЭВМ.
3. Обобщенная структурная схема ЭВМ. Назначение блоков.

Тема 5. Регистры, счетчики (ПК-6)

Лекция.

Регистры, параллельный, сдвиговый, последовательный. Преобразование формы представления чисел. Счетчики, суммирующие, вычитающие, реверсивные. Делители частоты импульсной последовательности

Практическое занятие.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

1. Приведите условно графическое обозначение сумматора.

2. Объясните назначение данного устройства, назначение выводов.
3. Приведите таблицу истинности для сумматора.
4. Объясните принцип работы сумматора.

Тема 6. Синтез цифровых автоматов (ПК-6)

Лекция.

Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Принцип аналого-цифрового преобразования информации. Аналого-цифровой преобразователь с промежуточным преобразованием напряжения во временной интервал. Цифро-аналоговый преобразователь с суммированием напряжений.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №1. Синтез цифровых узлов: триггеры, шифраторы, дешифраторы

Задания для самостоятельной работы.

Тема 7. Структурная организация микропроцессорных систем (ПК-6)

Лекция.

Микропроцессорные устройства обработки информации характеристики и параметры. Структурные и функциональные схемы. Алгоритмы цифровой обработки сигналов. Устройства формирования сигналов.

Практическое занятие.

Лабораторная работа № 2. Построение регистров и счетчиков.

Лабораторная работа № 3. Синтез цифровых узлов: преобразователи кодов, мультиплексоры демультиплексоры.

Задания для самостоятельной работы.

Тема 8. Организация памяти в МПС (ПК-6)

Лекция.

Организация памяти микропроцессорных вычислителей. Динамические и статические оперативные запоминающие устройства (RAM), постоянные запоминающие устройства (ROM), перепрограммируемые запоминающие устройства (EEPROM, EPROM) и их характеристики. Регенерация динамической памяти. Программируемые логические матрицы. Тесты памяти.

Практическое занятие.

Задания для самостоятельной работы.

Тема 9. Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование (ПК-6)

Лекция.

Понятие архитектуры микропроцессора. Принципы организации процесса обработки информации. Арифметико-логическое устройство, регистры общего назначения, типовая структура обрабатываемой части микропроцессора. Цепи переноса, сдвига и формирования признаков результата арифметических операций. Организация управления процессом обработки информации. Микропрограммный и аппаратный принципы управления выполнением операций. Микрокомандный и командный уровни управления.

Практическое занятие.

Лабораторная работа 4. Структурная организация микропроцессорных систем.

Задания для самостоятельной работы.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

6 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 60 баллов
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Логические основы ЦУ	Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается</p>
2.	Серии логических элементов. Минимизация логических функций	Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается</p>

3.	Узлы комбинационного типа	Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается</p>
4.	Цифровые автоматы	Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается</p>
5.	Регистры, счетчики	Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается</p>

6.	Синтез цифровых автоматов	Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается</p>
		Защита лабораторных работ	5	<p>Защита лабораторной работы. Выполнение лабораторных работ осуществляется под контролем преподавателя.</p> <p>После выполнения лабораторной работы оформляется отчет в соответствии с требованиями содержания отчета. Отчет сдается преподавателю на проверку правильности выполнения</p> <p>Защита производится в устной форме. На защите необходимо ответить на вопросы по тематике лабораторной работы.</p> <p>Ориентиром для подготовки к защите служат контрольные вопросы, приведенные в каждой инструкции по выполнению лабораторной работы</p> <p>Студент, не защитивший лабораторную работу, допускается к выполнению следующей лабораторной работы.</p> <p>Наибольший рейтинговый балл, который может заработать студент, оговаривается в рабочей программе и доводится до студента в начале семестра.</p> <p>Наличие правильно подготовленного отчета дает 2 балла.</p> <p>Ответы на контрольные вопросы 2 балла.</p> <p>В итоге защита работы 5 баллов.</p>
7.	Структурная организация микропроцессорных систем	Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается</p>

		Защита лабораторных работ	5	<p>Защита лабораторной работы. Выполнение лабораторных работ осуществляется под контролем преподавателя.</p> <p>После выполнения лабораторной работы оформляется отчет в соответствии с требованиями содержания отчета. Отчет сдается преподавателю на проверку правильности выполнения</p> <p>Защита производится в устной форме. На защите необходимо ответить на вопросы по тематике лабораторной работы.</p> <p>Ориентиром для подготовки к защите служат контрольные вопросы, приведенные в каждой инструкции по выполнению лабораторной работы</p> <p>Студент, не защитивший лабораторную работу, допускается к выполнению следующей лабораторной работы.</p> <p>Наибольший рейтинговый балл, который может заработать студент, оговаривается в рабочей программе и доводится до студента в начале семестра.</p> <p>Наличие правильно подготовленного отчета дает 2 балла.</p> <p>Ответы на контрольные вопросы 2 балла.</p> <p>В итоге защита работы 2,5 балла.</p>
8.	Организация памяти в МПС	Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается</p>
9.	Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование	Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии радиотехники.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается</p>

	Защита лабораторных работ	5	<p>Защита лабораторной работы. Выполнение лабораторных работ осуществляется под контролем преподавателя.</p> <p>После выполнения лабораторной работы оформляется отчет в соответствии с требованиями содержания отчета. Отчет сдается преподавателю на проверку правильности выполнения.</p> <p>Защита производится в устной форме. На защите необходимо ответить на вопросы по тематике лабораторной работы.</p> <p>Ориентиром для подготовки к защите служат контрольные вопросы, приведенные в каждой инструкции по выполнению лабораторной работы.</p> <p>Студент, не защитивший лабораторную работу, допускается к выполнению следующей лабораторной работы.</p> <p>Наибольший рейтинговый балл, который может заработать студент, оговаривается в рабочей программе и доводится до студента в начале семестра.</p> <p>Наличие правильно подготовленного отчета дает 2 балла.</p> <p>Ответы на контрольные вопросы 2 балла.</p> <p>В итоге защита работы 5 баллов.</p>
10.	Посещаемость	10	<p>10 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>
11.	Премияльные баллы	20	<p>Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде по информатике – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 10 баллов
12.	Ответ на экзамене	30	<p>10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно», 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично»</p>
13.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	20	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
14.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Защита лабораторных работ

Тема 6. Синтез цифровых автоматов

Типовые задания защиты лабораторных работ

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Тема 7. Структурная организация микропроцессорных систем

Типовые задания защиты лабораторных работ

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.

20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Тема 9. Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование

Типовые задания защиты лабораторных работ

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Собеседование

Тема 1. Логические основы ЦУ

Типовые задания собеседования

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.

14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Тема 2. Серии логических элементов. Минимизация логических функций

Типовые задания собеседования

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Тема 3. Узлы комбинационного типа

Типовые задания собеседования

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.

11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Тема 4. Цифровые автоматы

Типовые задания собеседования

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Тема 5. Регистры, счетчики

Типовые задания собеседования

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.

8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Тема 6. Синтез цифровых автоматов

Типовые задания собеседования

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Тема 7. Структурная организация микропроцессорных систем

Типовые задания собеседования

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.

5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Тема 8. Организация памяти в МПС

Типовые задания собеседования

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Тема 9. Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование

Типовые задания собеседования

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.
21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.
22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ОПК-3, ПК-6)

Типовые вопросы экзамена

1. Основные понятия и определения вычислительной техники.
2. Базовые концепции микропроцессорной системы. Микропроцессор.
3. Шинная структура связей.
4. Режимы работы микропроцессорной системы.
5. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем.
6. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы.
7. Циклы обмена информацией. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Устройство универсального компьютера. Шины ввода/вывода.
9. Подключение ОЗУ к компьютеру. Понятие кэш памяти.
10. Распределение памяти компьютеров IBM PC.
11. Структурная схема материнской платы IBM PC.
12. Функции устройств магистрали. Функции процессора.
13. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода.
14. Функционирование процессора. Адресация операндов.
15. Регистры процессора.
16. Система команд процессора. Быстродействие процессора.
17. Организация микроконтроллеров. Классификация и структура микроконтроллеров.
18. Процессорное ядро микроконтроллера. Порты ввода/вывода.
19. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний.
20. Вычислительная платформа Arduino.

21. Разработка интерактивных объектов на базе Arduino. Связь Arduino с программами универсального компьютера.

22. Отладка программ для Arduino на виртуальной плате

Типовые задания для экзамена (ОПК-3, ПК-6)

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-3	
	ПК-6	
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-3	
	ПК-6	
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-3	
	ПК-6	
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-3	
	ПК-6	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Фрике К. Вводный курс цифровой электроники : Учеб. пособие. - М.: Техносфера, 2003. - 426 с.
2. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационные технологии : учеб. для студ. вузов. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2009. - 607 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Бабич Н.П., Жуков И.А. Основы цифровой схемотехники : [учеб. пособие]. - М., Киев: Издат. дом "Додэка-XXI", МК-Пресс, 2007. - 479 с.

6.3 Иные источники:

1. <http://www.biblioclub.ru> - <http://www.biblioclub.ru>
2. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru>
3. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
4. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI - Russian

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
3. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
4. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
5. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

6. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru>

7. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.