

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емец Валерий Сергеевич  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 20.06.2025 14:38:15  
Уникальный программный ключ:  
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Рязанский институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Московский политехнический университет»**

**Рабочая программа дисциплины  
«Вычислительные машины, системы и сети»**

Направление подготовки  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность образовательной программы  
**Автоматизированные системы управления производством**

Квалификация, присваиваемая выпускникам  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

**Год набора – 2025**

**Рязань 2025**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (бакалавриат), утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929 (далее – ФГОС ВО);
- учебным планом (очной и заочной форм обучения) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.С. Сивиркина, к.п.н., доцент кафедры «Информатика и информационные технологии» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информатика и информационные технологии» (протокол № 11 от 29.05.2025).

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является (1):

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, направленных на развитие способностей участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Область профессиональной деятельности (по Регистру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	проектный	Проведение патентных исследований в области АСУП

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» общепрофессиональные ОПК-7. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-7	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов  ОПК-7.2 уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов  ОПК-7.3 владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» входит в состав дисциплин обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

### 2.1 Требования к входным знаниям, умениям и навыкам обучающихся

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных по дисциплине «Информатика». Для освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» студент должен:

**знать:**

- фундаментальные основы курса информатики;

**уметь:**

- проводить вычисления в двоичной системе счисления;

- осуществлять перевод чисел между двоичной, десятичной и шестнадцатеричной системами счисления;
- решать задачи при помощи формул булевой алгебры;
- строить простейшие блок-схемы алгоритмов;

**владеть:**

- работой в текстовых редакторах;
- работой в редакторах электронных таблиц;
- работой в графических редакторах;
- методами алгоритмизации.

## 2.2 Взаимосвязь с другими дисциплинами

Взаимосвязь данной дисциплины с другими дисциплинами образовательной программы представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ОПК-7	Информатика Информационные технологии	Вычислительные машины, системы и сети	Основы управления техническими системами, Автоматизация проектирования систем и средств управления

## 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» составляет 6 зачетных единицы, 216 академических часов.

Объем дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 3 для очной формы обучения.

Таблица 3 – Объем дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» в академических часах (для очной формы обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Очная	Заочная
		4	4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>		<b>72</b>	<b>12</b>
<b>Аудиторная работа (всего)</b>		<b>72</b>	<b>12</b>
в том числе:			
Лекции		18	6
Семинары, практические занятия		18	4
Лабораторные работы		36	2
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>			
в том числе:			
Групповая консультация			
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		<b>144</b>	<b>204</b>
в том числе			
Курсовое проектирование	72	72	144
Расчетно-графические работы			
Реферат			
Другие виды занятий (подготовка к зачету, экзамену, занятиям, домашняя работа, подготовка к контрольной работе, работа с литературой)		72	60
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Э	Э	Э

(З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой)		<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины, з.е.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

### **3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Четвертый семестр</b>							
<b>1</b>	<b>Аппаратная часть компью- тера</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	Практические задания, тест	
1.1	Обобщенная структура ком- пьютера. Устройства ввода	6	1	1	2	6		
1.2	Устройства вывода	5	1	1	2	6		
1.3	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера	5	1	1	2	6		
1.4	Центральный процессор	5	1	1	2	6		
<b>2</b>	<b>Представление данных в компьютере</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	Практические задания, тест, курсовая ра- бота	
2.1	Форма представления данных в компьютере	12	1	2	4	12		
2.2	Системы счисления	12	1	2	4	12		
<b>3</b>	<b>Состояние и тенденции раз- вития вычислительных си- стем</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	Практические задания, тест, курсовая ра- бота	
3.1	Классификация компьютеров и вычислительных систем	9	2	2	2	6		
3.2	Настоящее и будущее компь- ютеров	9	2	2	4	12		
<b>4</b>	<b>Основы построения компь- ютерных сетей</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>42</b>	Практические задания, тест, курсовая ра- бота	
4.1	Классификация компьютер- ных сетей	6	2	2	4	12		
4.2	Топология компьютерных се- тей	6	2	2	2	6		

4.3	Физическая реализация среды передачи данных	10	2	2	4	12		
4.4	Модели и протоколы компьютерных сетей	10	2	2	4	12		
	<b>Курсовая работа</b>	<b>24</b>				24		
	<b>Форма аттестации</b>	<b>27</b>						<b>Э</b>
	<b>Всего часов по дисциплине во четвертом семестре</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>108</b>		
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>108</b>		<b>27</b>

### 3.2 Содержание дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 6, содержание практических занятий – в таблице 7.

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
<b>1</b>	<b>Аппаратная часть компьютера</b>	
1.1	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода. Клавиатура. Мышь. Сканер.
1.2	Устройства вывода	Мониторы. Принтеры. Устройства вывода звука. Другие устройства вывода.
1.3	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера. Внутрипроцессорная память. Оперативная память. Постоянная память. Дисковая память и флэш-память.
1.4	Центральный процессор	Классификация процессоров. Работа центрального процессора. Структура центрального процессора. Пути повышения производительности центрального процессора.
<b>2</b>	<b>Представление данных в компьютере</b>	
2.1	Форма представления данных в компьютере	Общее представление. Числовые данные. Символьные данные. Мультимедийные данные. Служебные данные.
2.2	Системы счисления	Определение и классификация. Перевод из одной Р-ичной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций.
<b>3</b>	<b>Состояние и тенденции развития вычислительных систем</b>	
3.1	Классификация компьютеров и вычислительных систем	Классификация по принципу действия. Классификация по вычислительной мощности и габаритам. Классификация по способу применения.
3.2	Настоящее и будущее компьютеров	Микрокомпьютеры. Суперкомпьютеры. Серверные компьютеры. Персональные компьютеры. Тенденции развития компьютеров.
<b>4</b>	<b>Основы построения компьютерных сетей</b>	
4.1	Классификация компьютерных сетей	Классификация по технологии передачи данных. Классификация по типу коммутации между узлами. Классификация по среде передачи данных. Классификация по территориальному охвату. Классификация по скорости передачи данных. Классификация по иерархической организации.
4.2	Топология компьютерных	Полносвязная топология. Общая шина. Звезда. Кольцо.

	сетей	Дерево. Смешанная топология.
4.3	Физическая реализация среды передачи данных	Разделяемые среды передачи. Сетевые адаптеры. Концентраторы. Маршрутизаторы.
4.4	Модели и протоколы компьютерных сетей	Общее представление о моделях и протоколах компьютерных сетей. Стек протоколов TCP/IP. Сетевая модель OSI.

Таблица 7 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
<b>1</b>	<b>Аппаратная часть компьютера</b>	
1.1	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода и вывода	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода. Клавиатура. Мышь. Сканер.
1.2	Устройства вывода	Мониторы. Принтеры. Устройства вывода звука. Другие устройства вывода.
1.3	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера. Внутрипроцессорная память. Оперативная память. Постоянная память. Дисковая память и флэш-память.
1.4	Центральный процессор	Классификация процессоров. Работа центрального процессора. Структура центрального процессора. Пути повышения производительности центрального процессора.
<b>2</b>	<b>Представление данных в компьютере</b>	
2.1	Форма представления данных в компьютере	Общее представление. Числовые данные. Символьные данные. Мультимедийные данные. Служебные данные.
2.2	Системы счисления	Определение и классификация. Перевод из одной Р-ичной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций.
<b>3</b>	<b>Состояние и тенденции развития вычислительных систем</b>	
3.1	Классификация компьютеров и вычислительных систем	Классификация по принципу действия. Классификация по вычислительной мощности и габаритам. Классификация по способу применения.
3.2	Настоящее и будущее компьютеров	Микрокомпьютеры. Суперкомпьютеры. Серверные компьютеры. Персональные компьютеры. Тенденции развития компьютеров.
<b>4</b>	<b>Основы построения компьютерных сетей</b>	
4.1	Классификация компьютерных сетей	Классификация по технологии передачи данных. Классификация по типу коммутации между узлами. Классификация по среде передачи данных. Классификация по территориальному охвату. Классификация по скорости передачи данных. Классификация по иерархической организации.
4.2	Топология компьютерных сетей	Полносвязная топология. Общая шина. Звезда. Кольцо. Дерево. Смешанная топология.
4.3	Физическая реализация среды передачи данных	Разделяемые среды передачи. Сетевые адаптеры. Концентраторы. Маршрутизаторы.
4.4	Модели и протоколы компьютерных сетей	Общее представление о моделях и протоколах компьютерных сетей. Стек протоколов TCP/IP. Сетевая модель OSI.

Таблица 8 – Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3

<b>1</b>	<b>Аппаратная часть компьютера</b>	
1.1	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода и вывода	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода. Клавиатура. Мышь. Сканер.
1.2	Устройства вывода	Мониторы. Принтеры. Устройства вывода звука. Другие устройства вывода.
1.3	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера. Внутрипроцессорная память. Оперативная память. Постоянная память. Дисковая память и флэш-память.
1.4	Центральный процессор	Классификация процессоров. Работа центрального процессора. Структура центрального процессора. Пути повышения производительности центрального процессора.
<b>2</b>	<b>Представление данных в компьютере</b>	
2.1	Форма представления данных в компьютере	Общее представление. Числовые данные. Символьные данные. Мультимедийные данные. Служебные данные.
2.2	Системы счисления	Определение и классификация. Перевод из одной Р-ичной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций.
<b>3</b>	<b>Состояние и тенденции развития вычислительных систем</b>	
3.1	Классификация компьютеров и вычислительных систем	Классификация по принципу действия. Классификация по вычислительной мощности и габаритам. Классификация по способу применения.
3.2	Настоящее и будущее компьютеров	Микрокомпьютеры. Суперкомпьютеры. Серверные компьютеры. Персональные компьютеры. Тенденции развития компьютеров.
<b>4</b>	<b>Основы построения компьютерных сетей</b>	
4.1	Классификация компьютерных сетей	Классификация по технологии передачи данных. Классификация по типу коммутации между узлами. Классификация по среде передачи данных. Классификация по территориальному охвату. Классификация по скорости передачи данных. Классификация по иерархической организации.
4.2	Топология компьютерных сетей	Полносвязная топология. Общая шина. Звезда. Кольцо. Дерево. Смешанная топология.
4.3	Физическая реализация среды передачи данных	Разделяемые среды передачи. Сетевые адаптеры. Концентраторы. Маршрутизаторы.
4.4	Модели и протоколы компьютерных сетей	Общее представление о моделях и протоколах компьютерных сетей. Стек протоколов TCP/IP. Сетевая модель OSI.

#### **4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

##### **4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, со-



ставленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций;
- .....

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, что соответствует допороговому уровню.

#### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

#### **4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

#### **4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

#### **4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы**

Выполнение курсового проекта/ работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

##### **Индивидуальные задания:**

##### **Задание на курсовую работу**

Разработка вычислительной сети для многоканальной САУ магнитным подвесом газоперекачивающего агрегата (ГПА)

1. Теоретическая часть
  - 1.1 . Изучить принцип работы магнитного подвеса.
  - 1.2 . Изучить принцип работы ГПА.
2. Практическая часть
  - 2.1 . Произвести анализ и обоснованный выбор современного DSP (digital signal processing) цифровых сигнальных процессоров для использования в канале управления САУ магнитным подвесом ротора.

2.2 . Спроектировать и рассчитать надежность работы сети передачи данных от датчиков САУ к DSP и от DSP на верхний уровень управления ГПА по интерфейсам CAN, PROFIBUS, MODBUS, Промышленный ETHERNET или ZigBee и IEEE 802.15.4.

Исходные данные:

Количество каналов управления 5/10.

Количество датчиков положения 5/10.

Количество датчиков тока 5/10.

Количество датчиков скорости 1.

Количество датчиков вибраций (виброперемещений) ротора 2, 3, 6.

Скорость вращения 4100-4900, 3700-5600, 4500-6900, 4500-7200.

**Рекомендуемый состав курсовой работы и порядок следования разделов:**

1. Титульный лист.
2. Техническое задание.
3. Тема и постановка задачи.
4. Аналитическая часть, в которой рассматривается суть задачи и различные подходы к её решению.
5. Теоретическая часть, в которой изучаются методы решения предложенной задачи.
6. Алгоритмическая часть, где расписываются действия для решения задачи по шагам.
7. Практическая часть, содержащая топологию промышленной вычислительной сети, выбранное оборудование и используемые протоколы.
8. Заключение, в котором делаются выводы по работе.
9. Список используемых источников.
10. Содержание.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

#### **Основная литература**

1. Дэвид М. Харрис и Сара Л. Харрис. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера, второе издание, Издательство Morgan Kaufman © English Edition 2013, электронная книга с русским переводом 2015 г., 1676 с.
2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2013. - 511 с. : ил.

#### **дополнительная литература:**

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 958 с. : ил.
2. Юров, В. И. ASSEMBLER [Текст] : учебное пособие / В. И. Юров. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 637 с. : ил.
3. Леонтьев, В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2009 [Текст] / В. П. Леонтьев. - М. : ОЛМА Медия Групп, 2009. - 927 с.
4. Девянин П. Н. Модели безопасности компьютерных систем: учеб.пос. / П. Н. Девянин. – М.: Академия, 2005.

- Кузин, А. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учебник для студ. учреждений ср. проф. образования / А. В. Кузин, С. А. Пескова. - М. : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2006. - 351 с. : ил.

## 5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

- КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
- Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
- Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/>. - Загл. с экрана.
- Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
- Электронно-библиотечная система IPR SMART [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>. - Загл. с экрана.

## 5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

## 6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Занятия лекционного типа** (*при наличии в учебном плане*). Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Занятия семинарского типа** (*при наличии в учебном плане*). Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Лабораторные работы** (при наличии в учебном плане). Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория \_\_\_\_\_», оснащенная следующим оборудованием: \_\_\_\_\_.

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы института;

библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Вычислительные машины, системы и сети	Аудитория № 216 Аудитория для практических и семинарских занятий Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя. Интерактивная доска, проектор, ноутбук	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53
	Аудитория № 217 Лекционная аудитория Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя;	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53

	экран, жалюзи, проектор, ноутбук.	
	<p>Аудитория № 209</p> <p>Компьютерная аудитория</p> <p>Аудитория для курсового проектирования</p> <p>Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер;</p> <p>Рабочее место учащегося: персональный компьютер</p> <p>программное обеспечение, Столы, стулья</p> <p>- Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011</p> <p>- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011</p> <p>- KL4853RAQFQ Kaspersky BusinessSpace Security Russian Edition Educational Renewal License Лицензионное соглашение № 0780-120406-073433</p> <p>- Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная версия</p> <p>- LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая</p> <p>Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.</p>	<p>390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53</p>

**7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»**

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 10 – Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролиру-	Период формирования	Наименование оценочного
-------	--	-----------------	---------------------	-------------------------

		емой компетенции	компетенции	средства
1	Аппаратная часть компьютера	ОПК-7	В течение семестра	Вопросы к экзамену, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, тестовые задания, курсовая работа
2	Представление данных в компьютере	ОПК-7		
3	Состояние и тенденции развития вычислительных систем	ОПК-7		
4	Основы построения компьютерных сетей	ОПК-7		

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 11 – Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций

Компетенция	Уровень освоения компетенции	Показатели сформированности компетенции	Наименование оценочного средства
ОКП-7	Пороговый	Способность решать некоторые стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Вопросы к экзамену, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, тестовые задания, курсовая работа
	Высокий	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	

Таблица 12 – Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Компетенция	Результаты обучения (по этапам формирования компетенций)	Шкала оценивания, критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		Не освоена	Освоена частично	Освоена в основном	Освоена
ОК-7	<u>Знать</u> основные термины, понятия и формулы математического знания <u>Уметь</u> решать прикладные задачи с использованием математического аппарата	Не способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информаци-	Частично способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	Достаточно хорошо способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с при-	Полностью способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и

	<b>Владеть</b> аналитическими и приближенными методами решения задач	онно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	менением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	с учетом основных требований информационной безопасности
--	---	---	--	---	--

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Что такое ROM:
  - a. Постоянная память
  - b. Оперативная память
  - c. Микросхема на материнской плате
2. Байт это:
  - a. 8 бит
  - b. наименьшая адресуемая ячейка памяти
  - c. память для хранения символа или небольшого числа
  - d. Справедливы первые два определения
3. RAM это:
  - a. Round Adapter Machine
  - b. Random Access Memory
  - c. Read About Me
  - d. Russian Architecture Machine
4. Какой архитектуры процессоров не существует персонального:
  - a. RISC – процессор
  - b. CISC – процессор
  - c. MISC – процессор
  - d. VLIW– процессор
5. Сопроцессор FPU представляет собой:
  - a. Отдельную микросхему
  - b. Отдельное логическое устройство
  - c. Интегрированное в материнскую плату устройство
  - d. Отдельный функциональный блок
6. Для программиста сопроцессор представляет:
  - a. Набор специальных регистров и команд
  - b. Внутреннее устройство процессора
  - c. Подключаемое внешнее устройство
  - d. Эмулируемое процессором устройство
7. Где у компьютера при работе хранится текущее время:



- a. В оперативной памяти
  - b. В микросхеме таймера
  - c. В микросхеме часов
  - d. В памяти BIOS
8. С помощью чего компьютер отсчитывает при работе текущее время:
- a. С помощью таймера
  - b. С помощью микросхемы часов
  - c. Используя оба механизма
9. Ввод данных с клавиатуры инициируется:
- a. Пользовательской программой
  - b. Нажатием кнопки на клавиатуре
  - c. Зависит от операционной системы
10. Загрузка компьютера происходит:
- a. От аппаратного прерывания
  - b. От программного прерывания
  - c. От трёх пальцев
11. Где в оперативной памяти находится область видеопамати текстового режима ?
- a. По сегментному адресу A000
  - b. По сегментному адресу A800
  - c. По сегментному адресу B800
  - d. По сегментному адресу C800
12. Где находится образ виртуальной памяти компьютера:
- a. В оперативной памяти
  - b. Во внешней памяти
  - c. В теневой памяти
  - d. В КЭШ-памяти
13. Где находится информация о конфигурации компьютера:
- a. В памяти BIOS
  - b. В реестре WINDOWS
  - c. В файлах конфигурации WINDOWS
  - d. Верны пункты а и b
14. Какая память может использоваться для представления вещественного числа:
- a. байт; б. слово; в. двойное слово;
  - г. 8 байт; д. 10 байт
- a. Любая из перечисленных
  - b. а и д – лишние
  - c. Все, кроме а.
15. Арифметический сопроцессор может выполнять операции:
- a. Только с вещественными числами
  - b. С вещественными и целыми числами
  - c. С любыми типами данных
16. Для выполнения условного перехода после операции в FPU анализируются биты:
- a. Регистра FLAGS

- b. Регистра SWR
  - c. Регистра CWR
17. Точность выполнения арифметической операции в сопроцессоре зависит от:
- a. Типа исходных данных
  - b. Установок в регистре CWR
  - c. Определяется внутренним представлением данных в сопроцессоре
18. После загрузки операнда в регистр сопроцессора операнд:
- a. Сохраняет свою форму представления
  - b. Преобразуется к вещественному числу соответствующей точности
  - c. Преобразуется к вещественному числу максимальной точности
19. Операнды арифметических команд сопроцессора могут находиться:
- a. В регистрах стекового кольца сопроцессора
  - b. Оба в оперативной памяти
  - c. В регистре общего назначения основного процессора
  - d. В регистре FPU и памяти
  - e. Верны пункты a и d
  - f. Неверен пункт b
20. Для вычисления трансцендентных функций сопроцессор представляет:
- a. Соответствующую команду для большинства математических функций
  - b. Базовый набор функций, с помощью которых легко выразить остальные
  - c. Только команды для арифметических операций
21. Какой вид цикла реализуется на уровне машинных команд микропроцессора с использованием команды LOOP:
- a. Цикл с предусловием
  - b. Цикл с постусловием
  - c. Цикл с параметром
22. Бесконечный цикл с выходом по условию из тела цикла удобно реализовать как:
- a. Цикл с предусловием
  - b. Цикл с постусловием
  - c. Цикл с параметром
23. Указатель не может быть использован для:
- a. Обращения к скалярной переменной
  - b. Обращения к элементу массива
  - c. Обращения к битовому полю
  - d. Обращения к параметру процедуры, переданному по значению
  - e. Верны пункты c и d
24. Прерывание – это:
- a. Особый способ обращения к подпрограмме
  - b. Реакция на событие
  - c. И то, и другое
25. Какая из функций системы прерываний является лишней:
- a. Обработка исключений
  - b. Обработка сбоев
  - c. Обработка аварий
  - d. Обработка команд оператора
  - e. Обработка системных вызовов
  - f. Обработка сигналов внешних устройств

26. Что делает микропроцессор при возникновении исключения в программе:
- Продолжает свою работу
  - Ждет сигнала от контроллера прерываний
  - Переключается на программу обработки прерывания
  - Сигнализирует пользователю
27. Может ли программа-обработчик прерывания пользоваться функциями BIOS
- Да
  - Нет
  - Может, с соблюдением положенных ограничений
28. Какой способ работы с множеством внешних устройств обеспечивает максимальную быстроту реакции:
- Циклический опрос
  - Работа по прерываниям
29. Какой способ работы с множеством внешних устройств обеспечивает максимальную производительность вычислительной системы в целом:
- Циклический опрос
  - Работа по прерываниям
  - Циклический опрос с минимальным квантом времени
30. Интерфейс SATA является:
- Новой разновидностью интерфейса АТА, отличающийся скоростью обмена
  - Интерфейсом последовательного типа
  - Специальным интерфейсом для жестких дисков
31. CAN шина используется в основном:
- В машиностроении
  - В автомобилях
  - В химической промышленности
32. Максимальная скорость передачи по CAN:
- 100 Кбит/с
  - 1 Мбит/с
  - 10 байт/с
33. Длина пакета данных в сетях CAN:
- Не более 8 байт
  - Не более 1 Мбайт
  - Не более 1 Кбит
34. Интерфейс RS-232
- Последовательный
  - Параллельный
  - Промышленный
35. С помощью интерфейса RS-232 можно соединить:
- До 32 устройств
  - 2 устройства
  - 4 устройства
36. Интерфейса RS-232 можно применять на расстоянии:

- a. 100 м
  - b. До 1000 м
  - c. До 15 м
37. Интерфейс RS-422
- a. Последовательный
  - b. Параллельный
  - c. Промышленный
38. С помощью интерфейса RS-422 можно соединить:
- a. До 10 приемников 1200 м
  - b. 2 приемников на расстоянии 1200 м
  - c. 2 приемников на расстоянии 15 м
39. Интерфейса RS-485 можно применять на расстоянии:
- a. 100 м
  - b. До 1200 м
  - c. До 15000 м
40. Максимальная скорость передачи у интерфейса RS-485
- a. 460 кбит/с
  - b. До 30 Мбит/с
  - c. До 10 Мбит/с
41. Выберите самый дешевый вид памяти:
- a. Регистровая память
  - b. Основная память
  - c. Внешняя память
42. Какой вид памяти самый быстродействующий:
- a. Оптическая память
  - b. Кэш память
  - c. Регистровая память
43. К какому виду памяти процессор может обращаться на прямую:
- a. Основная память
  - b. Кэш память
  - c. Внешняя память
  - d. К а и b.
44. Что называется «большим» интерфейсом:
- a. Функция модуля ввода-вывода, обеспечивающая связь центрального процессора с основной памятью
  - b. Модуль ввода-вывода, обеспечивающий связь с 10 и более периферийными устройствами
  - c. Функция устройства управления центрального процессора
45. «Малый» интерфейс модуля ввода-вывода обеспечивает:
- a. Связь центрального процессора с внешними устройствами
  - b. Связь центрального процессора менее чем с 10 периферийными устройствами
  - c. Связь устройства управления центрального процессора и АЛУ
46. Какие существуют категории периферийные устройства:
- a. Для общения с пользователем
  - b. Для общения с вычислительной машиной

- с. Для связи с удаленными устройствами
  - d. a, b, c
47. Какую функцию не выполняют модули ввода-вывода:
- a. Локализация данных
  - b. Глобализация данных
  - с. Управление и синхронизация
  - d. Обмен информацией
  - e. Буферизация данных
  - f. Обнаружение ошибок
48. Какие (по целевому назначению) существуют виды шин
- a. Шины «процессор-память»
  - b. Шины ввода/вывода
  - с. Системные шины
  - d. a, b, c
49. Какие параметры характеризуют шину вычислительной машины:
- a. Совокупность сигнальных линий
  - b. Физические, механические и электрические характеристики шины
  - с. Используемые сигналы арбитража, состояния, управления и синхронизации
  - d. Правила взаимодействия подключенных к шине устройств (протокол шины)
  - e. Все из перечисленных характеристик
50. Какой шины не бывает в вычислительных машинах:
- a. Шины данных
  - b. Шины арбитража
  - с. Шины управления

### **7.3.1 Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»:**

1. Основные понятия: вычислительная машина, вычислительная система и архитектура вычислительной машины. Уровни детализации вычислительной машины
2. Эволюция средств автоматизации вычислений. Поколения ВМ.
3. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Принцип двоичного кодирования.
4. Принцип программного управления. Принцип однородности памяти. Принцип адресности.
5. Структуры вычислительных машин.
6. Структуры вычислительных систем.
7. Перспективные направления исследований в области архитектуры. Факторы, определяющие развитие архитектуры вычислительных систем.
8. Классификации архитектур системы команд по составу и сложности команд и по месту хранения операндов.
9. Сравнительная оценка CISC-, RISC- и VLIW-архитектур.
10. Физическая и функциональная структура микропроцессор Pentium.
11. Операционная часть микропроцессора. Устройство управления.
12. Операционная часть микропроцессора. Арифметико-логическое устройство.
13. Интерфейсная часть микропроцессора.
14. Вычислительные системы в системах управления. Обобщенная структура типовой системы управления (контроллера).
15. Вычислительные системы в системах управления. Типы микроконтроллерных систем.

16. Характеристики систем памяти. Иерархия запоминающих устройств.
17. Основная память.
18. Статические ОЗУ.
19. Динамические ОЗУ.
20. Постоянные запоминающие устройства.
21. Флэш-память.
22. Виртуальная память.
23. Внешняя память.
24. Система ввода/вывода. Обеспечение интерфейса с ЦП и памятью. Обеспечение интерфейса с одним или несколькими периферийными устройствами.
25. Внешние устройства. Структура внешнего устройства.
26. Функции модуля ввода/вывода.
27. Методы управления вводом/выводом. Каналы и процессоры ввода/вывода.
28. Типы шины «процессор-память», ввода/вывода и системные шины.
29. Иерархия шин. ВМ с одной, двумя и тремя видами шин.
30. Физическая реализация шин – механические и электрические аспекты.
31. Арбитраж шин.
32. Синхронный и асинхронные протоколы шин. Стандартизация шин.
33. Модели OSI.
34. Модель TCP/IP.
35. Промышленные сети.
36. Интерфейс RS-485.
37. Интерфейсы RS-232 и RS-422.
38. CAN шина и интерфейс.
39. Промышленная шина PROFIBUS.
40. Промышленная шина MODBUS.
41. Классификация архитектур ЭВМ по Флинну.
42. Архитектура с сокращенным набором команд.
43. Архитектура с полным набором команд.
44. Метрики параллельных вычислений. Законы Амдала и Густафсона.
45. Классификация параллельных вычислительных систем Флинна.
46. Топологии вычислительных систем.

### 7.3.2 Образцы билетов для проведения экзамена

Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет	<b>Экзаменационный билет № 1</b> по дисциплине « <i>Вычислительные машины, системы и сети</i> » для очной формы обучения, направление подготовки 1 27.03.04	<b>«УТВЕРЖДАЮ»</b> Зав. кафедрой ИиИТ  «__» _____ 2023 г.
--	---	---

1. Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода. Клавиатура. Мышь.
2. Классификация компьютеров и вычислительных систем. Классификация по способу применения.
3. Задача.

Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет	<b>Экзаменационный билет № 2</b> по дисциплине « <i>Вычислительные машины, системы и сети</i> » для очной формы обучения, направление подготовки 27.03.04	<b>«УТВЕРЖДАЮ»</b> Зав. кафедрой ИиИТ  «__» _____ 2023 г.
--	--	---

1. Устройства ввода. Сканер.
2. Классификация компьютеров по технологии передачи данных.
3. Задача.

Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет	<b>Экзаменационный билет № 3</b> по дисциплине « <i>Вычислительные машины, системы и сети</i> » для очной формы обучения, направление подготовки 27.03.04	<b>«УТВЕРЖДАЮ»</b> Зав. кафедрой ИиИТ  «__» _____ 2023 г.
--	--	---

1. Устройства вывода. Монитор.
2. Классификация компьютеров по типу коммутации между узлами.
3. Задача.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **7.4.1 Методические рекомендации по проведению экзамена**

###### **1) Цель проведения**

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

###### **2) Форма проведения**

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине во втором и четвертом семестрах в соответствии с учебным графиком, является экзамен. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме. Экзаменационные билеты могут иметь две части - теоретическую и практическую. Практическая часть может оцениваться с помощью технических средств, при этом билеты содержат только теоретические вопросы. Информация о структуре билетов доводится студентам заблаговременно.

###### **3) Метод проведения**

Экзамен проводится по билетам.

По практическим вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

###### **4) Критерии допуска студентов к экзамену**

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

###### **5) Организационные мероприятия**

###### **5.1. Назначение преподавателя, принимающего экзамен**

Экзамены принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена. Студентам при этом оценка выставляется методом потока.

**5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).**

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи экзамена. От экзамена освобождаются студенты, показавшие отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с

выставлением им оценки «хорошо». Со студентами, имеющими претензии на оценку «отлично», проводится собеседование во время экзамена или во время проведения консультации перед экзаменом.

#### **6) Методические указания экзаменатору**

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к экзамену.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к экзамену, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену;

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

**Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории.** В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчета не более десяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

**Время, отведенное на подготовку** ответа по билету, не должно превышать: для экзамена – 60 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

**Организация практической части экзамена.** Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

#### **Действия экзаменатора.**

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированное преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экза-



мена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

### Шкала и критерии оценивания

Таблица 15 – Шкала и критерии оценивания ответа на зачете с оценкой и экзамене

Критерии	Оценка		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная обработка решений заданий. Умение	Правильные ответы и практические действия.  Правильное принятие решений. Грамотная обработка решений	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях.  Допускает неточность в принятии решений

Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов

	делать выводы	по заданиям	по заданиям	
--	---------------	-------------	-------------	--

### **Инновационные формы проведения занятий**

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные инновационные формы и средства обучения, которые направлены на совместную работу преподавателя и обучающихся, обсуждение, принятие группового решения. Такие методы способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучающимися, опираются на сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Успешная реализация содержания курса основывается на использовании активных и интерактивных методов обучения (таблица 18).

Таблица 18 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел (тема) дисциплины</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Форма работы</b>
1	Представление данных в компьютере	Практическое занятие	Представление и обсуждение докладов
2	Состояние и тенденции развития вычислительных систем	Практическое занятие	Представление и обсуждение докладов

### **8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.