



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**  
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ  
Протокол №7 от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых  
технологий и экономики

Э.И. Беляев

« 30 » 05 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13.02 Вычислительная техника

---

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
Информационные технологии и интеллектуальные системы	Старший преподаватель	Натальсон А.В.
Информационные технологии и интеллектуальные системы	Доцент	Ишмуратов Р.А.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Согласована	ЦСМ	19.05.2023	Протокол №5	_____ Зав.каф., к.ф.-м.н., доц. Смирнов Ю. Н.
Согласована	Учебно-методический совет ИЦТЭ	30.05.2023	Протокол №7	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	30.05.2023	Протокол №9	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Вычислительная техника» является изучение принципов работы, структуры, функционирования и применения аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ) и ЭВМ.

Задачами дисциплины являются: познакомить обучающихся с принципами работы средств ВТ и ЭВМ, изучить структурно-функциональные схемы и архитектуру средств ВТ и ЭВМ; изучить интерфейсы передачи данных, применяемые в средствах ВТ и ЭВМ; изучить технические характеристики и программное обеспечение; сформировать практические навыки и умения применение средств ВТ и ЭВМ.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.2 Демонстрирует знания физических принципов работы компьютеров и основ электроники
	ОПК-1.7 Понимает принципы устройства вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций и способен их применять для решения практических задач

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: нет  
Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др: Сети и телекоммуникации.

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)
			1
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА	-	88	88
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,88	68	68
Лекции	0,94	34	34
Практические (семинарские) занятия			
Лабораторные работы	0,94	34	34
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	4,12	148	148
Проработка учебного материала	3,12	112	112
Курсовой проект			
Курсовая работа			

Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			Э

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1: Основы работы вычислительной техники	41	8	12		21	ТК1	ОПК-1.3 ОПК-1.У ОПК-1.В
Раздел 2: Элементы и устройства вычислительной техники	87	18	6		63	ТК2	ОПК-1.3 ОПК-1.У ОПК-1.В
Раздел 3: Программные средства	52	8	16		28	ТК3	ОПК-1.3 ОПК-1.У ОПК-1.В
Экзамен	36				36	<b>ОМ 1</b>	ОПК-1.У, ОПК-1.В
<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>148</b>		

### 3.3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1 Основы работы вычислительной техники.

Тема 1.1 Основные сведения о электронной вычислительной технике. (История развития. Назначение, характеристики и классификация вычислительной техники. Принцип действия ЭВМ. Способы представления информации в ЭВМ)

Тема 1.2 Математические основы работы ЭВМ. (Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ. Арифметические операции в прямом, обратном и дополнительном коде)

Тема 1.3 Логические основы работы ЭВМ. (Логические функции. Алгебра логики. Минимизация логических функций)

#### Раздел 2. Элементы и устройства вычислительной техники.

Тема 2.1 Типовые элементы вычислительной техники. (Назначение типовых элементов. Основные логические элементы: триггеры, регистры, счетчики, сумматоры, кодирующие и декодирующие устройства, компараторы, коммутаторы, мультиплексоры, демультиплексоры.)

Тема 2.2 Основы микропроцессорных систем. (Назначение процессоров и

микропроцессоров. Архитектура и структура микропроцессора. Характеристики и классификация процессоров и микропроцессоров.)

Тема 2.3 Арифметико-логические устройства процессора. (Назначение, состав и работа арифметико-логических устройств. Комбинационные схемы. Конечные автоматы)

Тема 2.4 Управление процессом обработки информации. (Устройства управления. Аппаратное и программное управление)

Тема 2.5 Работа микропроцессора. (Система команд микропроцессора. Процедура выполнения команд. Система прерывания. Понятие о состоянии процессора. Микроконтроллеры)

Тема 2.6 Запоминающие устройства (Виды и характеристики запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Принцип магнитной записи. Магнитная лента. Гибкие и жесткие диски. Магнитооптические и оптические диски. Полупроводниковые энергонезависимые запоминающие устройства)

Тема 2.7 Организация интерфейсов в вычислительной технике. (Назначение и характеристики интерфейса. Параллельный и последовательный интерфейсы. Интерфейсы современных персональных компьютеров)

Тема 2.8 Периферийные устройства вычислительной техники. (Основные типы устройств ввода-вывода. Печатающие устройства. Устройства отображения информации)

Тема 2.9 Аналоговые вычислительные машины. (Назначение и принцип действия аналоговой вычислительной машины. Операционный усилитель в функциональных схемах. Решение задач на электронной аналоговой вычислительной машине. Аналоговые вычислительные машины механического, пневматического и электромеханического типов)

### **Раздел 3. Программные средства**

Тема 3.1 Операционные системы. (Назначение, функции и состав операционных систем. Операционная система MS-DOS. Операционная система-оболочка Windows)

Тема 3.2 Программное обеспечение. (Назначение и виды программного обеспечения. Текстовые редакторы. Электронные таблицы. Базы данных. Системы автоматизированного проектирования. Антивирусные программы)

Тема 3.3 Основы программирования (Принципы программирования. Автоматизация программирования. Программирование на машинном языке. Программирование на языке ассемблер. Программирование на языках высокого уровня)

Тема 3.4 Основы построения компьютерных сетей. (Предпосылки к созданию сетей. Локальные сети и сеть Интернет)

#### **3.4. Тематический план практических занятий**

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.*

#### **3.5. Тематический план лабораторных работ**

Раздел 1 «Основы работы вычислительной техники»: Классификация вычислительной техники и ее характеристики; Составление опорно-логической схемы «Уровни описания ЭВМ»; Демонстрации преобразования аналоговой формы представления информации в цифровую; Арифметические операции над десятичными числами; Алгебраическое сложение/вычитание в прямом коде; Обратный код и выполнение алгебраического сложения в нем; Техническая интерпретация логических функций; Нахождение минимальной формы функции; Работа и особенности логических элементов ЭВМ

Раздел 2 «Элементы и устройства вычислительной техники»: Изучение способов задания логических уровней, сигналов и их индикации; Изучение основных и базовых логических элементов; Исследование работы запоминающих элементов памяти; Тестирования основных узлов компьютера.

Раздел 3: «Программные средства»: Настройка основных элементов операционной системы; Обслуживание файловой системы; Оформление документов в текстовом процессоре MS Word; Вычисления, таблицы и графики в MS Excel; Создание базы данных; Программирование и решение задач линейной, разветвляющей и циклической структуры; Программирование и решение задач по специальности; Имитации процессов локальной сети

### 3.6. Курсовой проект /курсовая работа

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.*

## 4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы	ОПК-1.2 Демонстрирует знания физических принципов работы компьютеров и	знать: Основы работы электронной вычислительной техники, историю создания, характеристики, её элементы и устройство.	Отличный уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Хороший уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Удовлетворительный уровень знаний в объеме, соответствующем прог-	Уровень знаний ниже предъявляемых минимальных требований,

математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	основ электроники		и, без ошибок	и, несколько несущественных негрубых ошибок	рамме подготовк и, много несущественных негрубых ошибок	имеют место целый ряд грубых ошибок	
		уметь:					
		Проводить сравнительный анализ современных средств вычислительной техники и ЭВМ применительно к решаемым практическим задачам;	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	
	владеть:						
		Навыками выбора современных средств вычислительной техники и ЭВМ для решения практических задач в конкретной предметной области.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	
ОПК-1.7 Понимает принципы устройства вычислительной	знать:						
	Технические характеристики и функциональные возможности аппаратного и программного	Отличный уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Хороший уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Удовлетворительный уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний ниже предъявляемых минимальных требований		

	техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций и способных их применять для решения практических задач	обеспечения вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций	подготовки, без ошибок	подготовки, несколько несущественных негрубых ошибок	программе подготовки, много несущественных негрубых ошибок	ий, имеют место целый ряд грубых ошибок	
		уметь:					
		Настраивать аппаратное и программное обеспечение вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:							
	Навыками настройки и отладки аппаратного и программного обеспечения вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки		

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

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

### **5.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств : учебник / С. А. Орлов. - 4-е изд., доп. и перераб. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 688 с. : ил. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/21994>

2. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. - 6-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2020. - 816 с. : ил. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361850>

3. Теория вычислительных устройств: учебное пособие / Г. Е. Деев. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-3702-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206729>

#### **5.1.2. Дополнительная литература**

1. Основы современной информатики: учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. - 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-0918-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213647>

2. Архитектура компьютера: учебное пособие / Н. Б. Догадин. - 4-е изд., электрон. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 274 с. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/372576>

3. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие / С. Лошаков. - 2-е изд. - МОСКВА : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - 435 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100363>

## 5.2. Информационное обеспечение

### 5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
4	Портал «Открытое образование»	<a href="https://npoed.ru">https://npoed.ru</a>
5	Российская национальная библиотека	<a href="https://nlr.ru/">https://nlr.ru/</a>
6	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>
7	Техническая библиотека	<a href="https://techlibrary.ru">https://techlibrary.ru</a>
8	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>

### 5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>

### 5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Microsoft Windows 10	Пользовательская операционная система	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
2	Microsoft Office 2019	Пакет офисных приложений	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно

3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Лабораторные работы	Учебная лаборатория программной инженерии, ауд. В-608	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории программной инженерии, специализированная учебная мебель на 50 посадочных мест, 24 компьютера с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-610	Специализированная учебная мебель на 42 посадочных места, 17 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Учебная лаборатория информационной безопасности, ауд. В-615	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории информационной безопасности, специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 15 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор,

		мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-617	Специализированная учебная мебель на 24 посадочных места, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-619	Специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-621	Специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Учебная лаборатория реинжиниринга и управления бизнес-процессами, ауд. В-623	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории реинжиниринга и управления бизнес-процессами, специализированная учебная мебель на 34 посадочных места, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, ноутбук, экран), видеокамеры, необходимое лицензионное программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран,

		мультимедийный проектор, программное обеспечение
--	--	--

## **7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://www//kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и

ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

**Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год**

№ П/П	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

*Приложение к рабочей  
программе дисциплины*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

**Б1.О.13.02 Вычислительная техника**

*(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине Вычислительная техника, предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

## 1. Технологическая карта

### Семестр 1

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 1. Основы работы вычислительной техники</b>	<b>ТК1</b>	<b>15</b>	<b>0-15</b>					<b>15-30</b>	<b>15-30</b>
Тест или письменный опрос		5							
Защита лабораторной работы		10							
Выполнение индивидуальных заданий (рефератов)			0-15						
<b>Раздел 2. Элементы и устройства вычислительной техники</b>	<b>ТК2</b>			<b>20</b>	<b>0-15</b>			<b>20-35</b>	<b>20-35</b>
Тест или письменный опрос				5					
Защита лабораторной работы				15					
Выполнение индивидуальных заданий (рефератов)					0-15				
<b>Раздел 3. Программные средства</b>	<b>ТК3</b>					<b>20</b>	<b>0-15</b>	<b>20-35</b>	<b>20-35</b>
Тест или письменный опрос						5			
Защита лабораторной работы						15			
Выполнение индивидуальных заданий (рефератов)							0-15		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>ОМ</b>								<b>0-45</b>
В письменной форме по билетам									0-45

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепедагогические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.2 Демонстрирует знания физических принципов работы компьютеров и основ электроники	знать:				
		Основы работы электронной вычислительной техники, историю создания, характеристики, её элементы и устройство.	Отличный уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Хороший уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, несколько несущественных негрубых ошибок	Удовлетворительный уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, много несущественных негрубых ошибок	Уровень знаний ниже предъявляемых минимальных требований, имеют место целый ряд грубых ошибок
		уметь:				
		Проводить сравнительный анализ современных средств вычислительной техники и ЭВМ применительно к решаемым практическим задачам;	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
			владеть:			

		Навыками выбора современных средств вычислительной техники и ЭВМ для решения практических задач в конкретной предметной области.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ОПК-1.7 Понимает принципы устройства вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций и способен их применять для решения практических задач	знать:					
	Технические характеристики и функциональные возможности аппаратного и программного обеспечения вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций	Отличный уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Хороший уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, несколько несущественных негрубых ошибок	Удовлетворительный уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, много несущественных негрубых ошибок	Уровень знаний ниже предъявляемых минимальных требований, имеют место целый ряд грубых ошибок	
	уметь:					
Настраивать аппаратное и программное обеспечение вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	

		владеть:				
		Навыками настройки и отладки аппаратного и программного обеспечения вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

### 3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов	Темы рефератов

	теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы	
Экзамен	Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из экзаменационных билетов с теоретическими вопросами.	Экзаменационные вопросы

**4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**

*Пример задания*

**Для текущего контроля ТК1:**

Проверяемая компетенция: ОПК-1.2, ОПК-1.7

**Тестовые вопросы:**

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>К непозиционным системам счисления относится:</i>	<i>римская</i>
	<i>двоичная</i>
	<i>шестнадцатеричная</i>
	<i>десятичная</i>
<i>Совокупность знаков, при помощи которых записываются числа, называется:.</i>	<i>системой счисления</i>
	<i>цифрами системы счисления</i>
	<i>алфавитом системы счисления</i>
	<i>основанием системы счисления</i>
<i>Какое предложение не является высказыванием?</i>	<i>Никакая причина не извиняет невежливость</i>
	<i>Обязательно стань миллионером;</i>
	<i>Рукописи не горят</i>
	$1011_2 = 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$
<i>Сколько цифр 1 в двоичном представлении десятичного числа 17?</i>	<i>1</i>
	<i>2</i>
	<i>3</i>
	<i>4</i>
<i>Таблица истинности, изображенная на рисунке, соответствует логической функции:</i>  $  \begin{array}{c c c}  A & B & F \\  \hline  0 & 0 & 1 \\  0 & 1 & 1 \\  1 & 0 & 1 \\  1 & 1 & 0  \end{array}  $	<i>ИЛИ-НЕ</i>
	<i>НЕРАВНОЗНАЧНОСТЬ</i>
	<i>ИЛИ</i>
	<i>И-НЕ</i>
<i>Число 63<sub>10</sub> соответствует двоичному числу</i>	<i>111111</i>
	<i>111110</i>
	<i>111101</i>
	<i>111011</i>
<i>Самый простой (элементарный)</i>	<i>инверсия - логическое отрицание или функция НЕ</i>

базис, который составляет основу булевой алгебры, есть набор трех основных логических функций (выберите несколько вариантов ответа)	сумматор по mod 2 - функция исключительное ИЛИ
	дизъюнкция - логическое сложение или функция ИЛИ
	конъюнкция - логическое умножение или функция И
Установите соответствие между поколениями компьютеров и элементными базами каждого поколения:	I поколение;
	II поколение
	III поколение
	IV поколение
Творец первой в мире ЭВМ (по официальному мнению США)	a. Интегральные схемы
	b. Транзисторы
	c. БИС и СБИС
	d. Электронно-вакуумные лампы
Первая ЭВМ в нашей стране называлась	Дж.фон Нейман
	Дж.Атанасов
	Дж.Моучли
	С.А.Лебедев
	Ч.Бэббидж
Основные принципы цифровых вычислительных машин были разработаны	В.М.Глушков
	Стрела
	БЭСМ
	МЭСМ
Автор эскиза механического тринадцатиразрядного суммирующего счётного устройства	ИВМ РС
	Блезом Паскалем
	Готфридом Вильгельмом Лейбницем
	Джоном фон Нейманом
Что такое быстродействие процессора?	Чарльзом Беббиджем
	Вильгельм Шиккард
	Ленардо да Винчи
	Чарльз Беббидж
Массовое производство персональных компьютеров началось в ...-е годы	Готфрид Лейбниц
	Это максимальное количество разрядов двоичного кода, которые могут обрабатываться или передаваться одновременно
	Интервал времени между началами двух соседних тактовых импульсов
	Число элементарных операций, выполняемых процессором в единицу времени
Первая ЭВМ появилась в ... году	Количество импульсов, создаваемых генератором за одну секунду
	Первые устройства, способные выполнять арифметические действия появились в ... веке
ПЭВМ четвертого поколения используют ... битовые процессоры	
Счётное устройство, состоящее из доски, линий, нанесенных на неё и нескольких камней называется ...	
Основоположником отечественной вычислительной техники является Сергей Алексеевич ...	
Первое механическое устройство для выполнения четырех арифметических действий называлось ...	

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика и содержит *50 тестовых вопросов на каждую компетенцию, из них 20% - закрытого типа, 80% - открытого типа.*

### **Отчет по лабораторной работе**

Отчет оформляется каждым студентом индивидуально и должен содержать: номер и название работы, цель работы, дату выполнения, краткое описание теории изучаемого вопроса, описание хода выполнения работы, снимки экрана с процессом выполнения каждого этапа, заключение по выполненной работе, выводы и ответы на контрольные вопросы

К каждой лабораторной работе содержится перечень контрольных вопросов для защиты лабораторной работы.

#### **Пример: Контрольные вопросы**

1. Перечислите логические операции над высказываниями. Дайте их определение.

2. Какими символами обозначаются логические операции: отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквивалентность?

3. Приведите таблицу истинности логической операции «инверсия».

4. Приведите таблицу истинности логической операции «конъюнкция».

5. Приведите таблицу истинности логической операции «дизъюнкция».

6. Приведите таблицу истинности логической операции «импликация».

7. Приведите таблицу истинности логической операции «эквивалентность».

8. Дайте определение логической переменной.

9. Каков порядок логических операций при составлении (решении) логических выражений?

10. Как определяется количество строк и столбцов в таблице истинности логического выражения при всех возможных наборах его переменных?

11. Поясните способы формирования множества набора переменных логического выражения, для которого составляется таблица истинности?

12. Как составляется схема синтаксической структуры логического выражения?

13. Как на электронных схемах изображаются логические элементы: НЕ, И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ?

14. Как осуществляется выполнение машинной операции в ЭВМ?

15. Как представлены команды в ЭВМ?

16. Что такое система счисления?

17. Что значит позиционная система счисления?

18. Что является основанием двоичной (восьмеричной, десятичной, шестнадцатеричной) системы счисления?

## Темы рефератов:

1. История развития средств вычислительной техники
2. История систем счисления (десятичной, двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной).
3. История кодирования информации.
4. Современные способы кодирования информации в вычислительной технике.
5. История теории графов.
6. История формирования понятия "алгоритм". Основатели теории алгоритмов - Клини, Черч, Пост, Тьюринг.
7. Логические основы построения компьютеров. Реализация логических функций.
8. Структурная схема, назначение основных устройств и принцип действия компьютера
9. Основные принципы построения современных ЭВМ. Структурная схема.
10. Работы Дж. фон Неймана по теории вычислительных машин. Детальное описание архитектуры фон-неймановских машин
11. История создания и развития ЭВМ. Поколения.
12. Микропроцессоры, история создания, использование в современной
13. Детальное описание шинной архитектуры ЭВМ.
14. Архитектура процессоров машин 2-го и 3-го поколений.
15. Проект ЭВМ 5-го поколения: замысел и реальность.

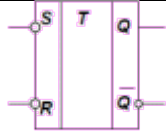
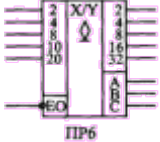
### Пример задания


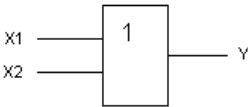
#### Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ОПК-1.2, ОПК-1.7

#### Тестовые вопросы:

Вопрос	Варианты ответа
Ячейка памяти компьютера состоит из однородных элементов, называемых:	кодами
	разрядами
	цифрами
	коэффициентами
Микросхема памяти с организацией 8Кх8 имеет объем памяти	64 кБайт
	8192 Байт
	8000 Байт
	8192 бит
На рисунке приведено условное графическое обозначение триггера:	с прямыми динамическими входами
	с прямыми статическими входами
	с инверсными статическими входами

	<p>с инверсными динамическими входами</p>
<p>Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?</p>	<p>Миниатюрность</p> <p>Сокращение внутренних соединительных линий</p> <p>Комплексная технология</p> <p>Все перечисленные</p>
<p>Указать электронное, автоматическое устройство, предназначенное для кратковременного хранения информации при выполнении арифметических и логических операций.</p>	<p>сумматор</p> <p>регистр</p> <p>триггер</p> <p>счетчик</p>
<p>Указать устройство, преобразующее числа из десятичной системы счисления в двоичную кодовую комбинацию</p>	<p>дешифратор</p> <p>шифратор</p> <p>мультиплексор</p> <p>сумматор</p>
<p>Можно ли объединять выходы цифровых микросхем?</p>	<p>Можно объединять любые выходы</p> <p>Нельзя</p> <p>Можно объединять только выходы ОК и ЗС</p> <p>нет правильного варианта ответа</p>
<p>Сделать соответствие</p> <p>а) шифратор</p> <p>б) дешифратор</p> <p>в) мультиплексор</p> <p>г) демультиплексор</p> <p>1. Распределитель</p> <p>2. Объединитель</p> <p>3. кодер</p> <p>4. декодер</p>	<p>а-4, б-3, в-1, г-2</p> <p>а-3, б-4, в-2, г-1</p> <p>а-2, б-1, в-3, г-4</p> <p>а-1, б-2, в-4, г-3</p>
<p>На схеме изображен:</p> 	<p>Триггер</p> <p>Мультиплексор</p> <p>Дешифратор</p> <p>Сумматор</p>
<p>Если на схему симметричного триггера подать напряжение питания, то произойдет следующее:</p>	<p>один из транзисторов начнет приоткрываться</p> <p>другой из транзисторов начнет приоткрываться</p> <p>оба транзистора начнут приоткрываться</p> <p>оба транзистора начнут приоткрываться</p>
<p>Демультиплексор - это узел цифровых устройств управляемый:</p>	<p>двоичным кодом на его управляющих входах</p> <p>двоичным кодом на его информационных входах</p> <p>работой специального генератора импульсов</p> <p>кодом семисегментного индикатора на его управляющих входах</p>
<p>В качестве делителей частоты</p>	<p>двоичные счетчики;</p>

могут быть использованы:	регистры сдвига (последовательные)
	регистры хранения (параллельные)
	триггер Шмитта
Комбинация обоих активных входов $J = 1$ ; $K = 1$ для универсального JK-триггера:	считается запретной
	сохраняет прежнее состояние
	переустанавливает триггер в противоположное состояние
	нет правильного ответа
Счетчики с прямым счетом работают по принципу	уменьшения содержимого на 1
	увеличения содержимого на 1
	счета в обоих направлениях
	нет правильного ответа
Компаратор - это устройство которое:	преобразует аналоговый сигнал в цифровой
	сравнивает входные напряжения
	выполняет арифметическое сложение
	преобразует десятичный код в двоичный
Какой из логических элементов представлен условным обозначением: 	ИЛИ-НЕ
	И-НЕ
	ИЛИ
	НЕ
	три триггера
Для реализации двоичного счетчика с модулем счета "8" потребуется:	четыре триггера
	восемь триггеров
	два триггера
	три триггера
Какое из устройств осуществляет передачу или коммутацию сигналов с одного из нескольких информационных входов на один выход	мультиплексор
	шифратор
	демультиплексор
	дешифратор
Какой из логических элементов представлен условным обозначением: 	ИЛИ-НЕ
	И-НЕ
	ИЛИ
	НЕ
	смене своего состояния на противоположное при каждом тактовом импульсе
Принцип действия D-триггера (задержки) заключается в:	повторе сигнала с информационного входа, если $C=1$ ;
	сохранении последнего состояния, если $C=0$
	сохранении ранее установленного состояния при $C=0$ ;
	установлении состояния, которое определяется входными уровнями при $C=1$
	смене своего состояния на противоположное, при $C=0$ , сохранении последнего состояния, если $C=1$
Какое из устройств производит	мультиплексор

преобразование алфавитно-цифровых кодов, представленных $m$ -разрядным недвоичным кодом, в эквивалентный двоичный $n$ -разрядный код:	шифратор
	дешифратор
	демультиплексор
Определить количество входов и выходов цифрового устройства, если входной (1101) и выходной (0101) коды представлены в параллельной форме?	4 входа; 1 выход
	1 вход; 4 выхода
	4 входа; 4 выхода
	1 вход; 1 выход
Расставьте соответствие периферийных устройств компьютера их описанию	1. модем 2. стример 3. графопостроитель 4. дигитайзер 5. сканер
	a. устройство для копирования графической и текстовой информации b. устройство для вывода чертежа на бумагу c. устройство для оцифровки изображений d. устройство для записи информации на магнитную ленту e. устройство для подключения к Интернету через телефонную сеть
Элементная база компьютеров третьего поколения	Транзистор
	ИС
	БИС
	Электронная лампа
Высокоскоростная память, являющаяся буфером между ОЗУ и процессором	Кэш-память
	Регистровая память
	Память CMOS
	Внешняя память
Северный мост на материнской плате осуществляет поддержку	Системной шины, оперативной памяти, видеоадаптера
	Жестких дисков и приводов оптических дисков
	Звуковой платы и модема
	Клавиатуры, мыши, принтеров, сканеров
Укажите устройства ввода информации	Модем
	Принтер
	Сканер
	Джойстик
	Клавиатура
	Монитор
	Системный блок
Процессор	
Укажите основные устройства компьютера	Мышь
	Клавиатура
	Системный блок
	Принтер
	Монитор

	Модем
Какие основные узлы компьютера располагаются в системном блоке?	монитор
	дисковод
	системная плата
	манипулятор "мышь"
	блок питания
По способу передачи информации интерфейсы делят на:	параллельные, последовательные, параллельно-последовательные
	синхронные и асинхронные
	симплексные, полудуплексные
Интерфейс, в котором используется лишь одна сигнальная линия, и цифровая информация передается побитно, пакетами называется:	Последовательный
	Параллельный
К какому типу интерфейсов относится порт HDMI?	Параллельный
	Последовательный
По принципу действия все вычислительные машины можно условно разделить на:	Аналоговые, цифровые, гибридные
	ЭВМ 1 поколения, 2 поколения, 3 поколения, 4 поколения
	Универсальные, проблемно-ориентированные, специализированные
	Сверхбольшие, большие, малые, сверхмалые
Сканеры бывают:	горизонтальные и вертикальные
	внутренние и внешние
	ручные, роликовые и планшетные
	матричные, струйные и лазерные
По принципу обмена информацией интерфейсы делятся на:	Параллельные, последовательные, параллельно-последовательные
	Синхронные и асинхронные
	Дуплексные, симплексные, полудуплексные
Южный мост обеспечивает связь процессора с:	Системной шиной
	Оперативной памятью
	Видеокартой
	Жёсткими дисками
Печатающим элементом в матричных принтерах является:	Сопло
	Лазерный луч
	Игла
	Барабан
Какого интерфейса подключения манипулятора «мышь» не бывает?	PS/2
	COM
	USB
	LPT
Что произойдёт после извлечения и повторной установки элемента питания на материнской плате:	Перезагрузка компьютера
	Установка всех установок BIOS по умолчанию
	Стирание микропрограммы BIOS
	Ничего не произойдёт
Какая память является самой быстрой в компьютере?	Оперативная память
	Кэш-память
	Регистровая память
	Жёсткие диски

<i>Какой функциональный узел не включает в себя процессор компьютера?</i>	<i>Арифметико-логическое устройство</i>
	<i>Флэш-память</i>
	<i>Кэш-память</i>
	<i>Устройство управления</i>
<i>Компьютерный блок питания не выполняет:</i>	<i>Преобразование напряжения до заданных значений</i>
	<i>Обеспечение всех устройств электрической энергией</i>
	<i>Обеспечение бесперебойной работы в случае отключения питания</i>
	<i>Фильтрация незначительных электрических помех</i>
<i>Чипсет на материнской плате представляет собой:</i>	<i>Совокупность всех устройств, расположенных на материнской плате</i>
	<i>Совокупность системной шины и оперативной памяти</i>
	<i>Совокупность микросхем северного и южного моста</i>
	<i>Совокупность всех портов и разъемов на материнской плате</i>
<i>Как называется разъем для установки центрального процессора?</i>	<i>Чипсет</i>
	<i>Порт</i>
	<i>Сокет</i>
	<i>Шина</i>

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика и содержит 50 тестовых вопросов на каждую компетенцию, из них 20% - закрытого типа, 80% - открытого типа.

### **Отчет по лабораторной работе**

Отчет оформляется каждым студентом индивидуально и должен содержать: номер и название работы, цель работы, дату выполнения, краткое описание теории изучаемого вопроса, описание хода выполнения работы, снимки экрана с процессом выполнения каждого этапа, заключение по выполненной работе, выводы и ответы на контрольные вопросы

К каждой лабораторной работе содержится перечень контрольных вопросов для защиты лабораторной работы.

#### **Пример: Контрольные вопросы**

1. Какие типовые узлы входят в состав основных устройств ЭВМ?
2. Поясните назначение и состав устройства управления.
3. Что является отличительной особенностью микропрограммного автомата (МПА) с программируемой логикой от МПА с жесткой логикой?
4. Поясните назначение и состав арифметико-логического устройства.
5. Из каких блоков состоит центральный процессор ЭВМ?
6. Какую функцию выполняет счетчик команд и какой должна быть его разрядность?
7. Какое из полей регистра команд должно быть заполнено в первую очередь?
8. Какой адрес должен быть занесен в указатель стека при его инициализации?

9. Можно ли считать наличие регистров операндов обязательным условием работы любого операционного блока?
10. Каким образом используется информация, хранящаяся в регистре признаков?
11. Какие задачи возлагаются на модуль ввода-вывода?
12. Что называется портом ввода-вывода?
13. Поясните принцип функционирования ЭВМ на примере модели с магистральной архитектурой.
14. Какие типы структур вычислительных машин Вы знаете?
15. Какие подходы используются при объединении процессоров или законченных вычислительных машин в вычислительные системы?
16. Что понимают под конфигурацией компьютера?
17. Какие компоненты ПК относят к аппаратным и программным средствам?
18. Какие утилиты можно использовать для просмотра сведений об аппаратных частях компьютера?
19. Что такое EFI?
20. Какие компоненты конфигурации ПК выполняют функции кратковременной и долговременной памяти?

### **Темы рефератов:**

1. Структурная схема, назначение основных устройств и принцип действия компьютера
2. Основные принципы построения современных ЭВМ. Структурная схема.
3. Устройства, входящие в состав системного блока. Центральный процессор. Оперативная память.
4. Устройства, входящие в состав системного блока. Жесткий диск.
5. Программное обеспечение персональных компьютеров.
6. Супер-ЭВМ, назначение, возможности, принципы построения.
7. Проект ЭВМ 5-го поколения: замысел и реальность.
8. Многопроцессорные ЭВМ и распараллеливание программ.
9. Архитектура микропроцессора семейства PDP.
10. Архитектура микропроцессора семейства Intel.
11. Современные накопители информации, используемые в вычислительной технике.
12. Операционные узлы ЭВМ.
13. Процессор. Тактовая частота процессора. Разгон процессора. Процессоры Intel и AMD. Регистры MMX и SSE.
14. Оперативная память. Адресация памяти, доступ к памяти. Отличия стандартов SIMM, DIMM, DDR;
15. Понятие шины. Шины ISA, VLB, PCI, AGP, PCI-E;
16. Чипсет. Понятие и основные функции. Основные блоки чипсета i850;
17. BIOS. Эволюция систем BIOS;

18. Принцип работы и основные блоки жесткого диска. Интерфейсы жестких дисков ATA(IDE), SCSI, FireWire. Технология S.M.A.R.T.;

19. Внешние носители информации. Магнитные и оптические диски: преимущества и недостатки. «Войны форматов».

20. Основные блоки видеокарты и функции графического ускорителя (GPU);

21. Мониторы, их классификация и основные параметры. Принципы работы;

22. Представление звука в цифровой форме. АЦП и ЦАП. Способы синтеза звука в звуковых картах WT и FM. MIDI-интерфейс;

23. Назначение модемов. Методы модуляции. Основные блоки модемов. Аппаратные и программные модемы;

24. Принтеры. Классификация и принципы работы.

25. Существующие протоколов передачи данных;

26. Новейшие способы передачи данных (радиомодемы, xDSL, сетевые карты, спутниковая связь);

27. Способы повышения производительности вычислительных систем;

28. Параллельные вычислительные системы. Принципы программирования и оптимизация работы параллельных систем.

*Пример задания*

**Для текущего контроля ТКЗ:**

Проверяемая компетенция: ОПК-1.2, ОПК-1.7

**Тестовые вопросы:**

<b>Вопрос</b>	<b>Варианты ответа</b>
<i>Комплекс программ, обеспечивающих совместное функционирование всех устройств компьютера и предоставляющих пользователю доступ к ресурсам компьютера:</i>	<i>операционная система</i>
	<i>оперативная память</i>
	<i>программное обеспечение</i>
<i>Для разработки прикладных компьютерных программ на языке программирования используют:</i>	<i>математические пакеты</i>
	<i>геоинформационные системы</i>
	<i>системы программирования</i>
<i>К прикладному программному обеспечению относят:</i>	<i>графические редакторы</i>
	<i>антивирусные программы</i>
	<i>операционные системы</i>
<i>Специальные программы, управляющие работой внешних подключенных к компьютеру устройств:</i>	<i>архиваторы</i>
	<i>сервисные программы</i>
	<i>драйверы</i>
<i>В постоянном запоминающем устройстве компьютера хранится(ятся):</i>	<i>антивирусные программы</i>
	<i>BIOS</i>
	<i>операционная система</i>
<i>К сервисным программам</i>	<i>системы программирования</i>

относят:	операционные системы
	архиваторы
Последовательность обращения к дискам на этапе загрузки компьютера определяет(ют):	BIOS
	операционная система
	прикладные программы
Взаимодействие между устройствами компьютера обеспечивает(ют):	коммуникационные программы
	пользовательский интерфейс
	аппаратный интерфейс
Комплекс программных средств, предназначенных для разработки компьютерных программ на языке программирования:	операционная система
	система программирования
	программное обеспечение
Совокупность всех программ, предназначенных для выполнения на компьютере:	программное обеспечение
	система программирования
	операционная система
Приложениями специального назначения не являются:	геоинформационные системы
	драйверы
	математические пакеты
Приложениями специального назначения являются:	образовательные программы
	драйверы
	оба варианта верны
К какой из типов программ относится MS Office:	система программирования
	табличный процессор
	пакет прикладных программ
Какая программа предназначена для работы с базами данных:	СУБД
	Табличный процессор
	Графический редактор
Программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений:	фотошоп
	графический редактор
	видеоконвертер
В прикладное программное обеспечение входят:	все программы, установленные на компьютере
	языки программирования
	текстовые редакторы
Для чего нужны инструментальные программы:	для управления устройствами ввода и вывода компьютера
	для разработки, корректировки или развития других прикладных или системных программ
	решать какие-либо задачи в пределах данной проблемной области
Перед отключением компьютера информацию можно сохранить:	в оперативной памяти
	в процессоре
	во внешней памяти
К системным программам относится:	MS Word
	BIOS
	Paint
Назначение операционной системы:	редактирование, сохранение текстовых документов
	организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ
	выводить информацию на экран или печатающее

	<i>устройство</i>
<i>Укажите правильную запись имени файла:</i>	<i>stol.txt</i>
	<i>a.bgbK</i>
	<i>bas.e.txt</i>
<i>Каталог:</i>	<i>специальное место на диске, в котором хранятся программы пользователя</i>
	<i>специальное место на диске, в котором хранятся программы, предназначенные для диалога с пользователем компьютера</i>
	<i>специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов и т. д</i>
<i>Путь к файлу:</i>	<i>последовательность из имен каталогов, разделенных знаком «/»</i>
	<i>поименованная область на диске</i>
	<i>список файлов, собранных в одном каталоге</i>
<i>Для каких целей необходимо системное ПО:</i>	<i>для решения задач из проблемных областей</i>
	<i>для управления ресурсами ЭВМ</i>
	<i>для расширения возможностей ОС</i>
<i>Укажите основные топологии построения локальных сетей</i>	<i>Концевая</i>
	<i>Линейная</i>
	<i>Табличная</i>
	<i>Кольцевая</i>
	<i>Звездообразная</i>
	<i>Зигзагообразная</i>
<i>Программа, предназначенная для первоначального запуска компьютера, настройки оборудования и обеспечения функций ввода/вывода:</i>	<i>BIOS</i>
	<i>EEPROM</i>
	<i>POST</i>
	<i>CMOS</i>
<i>Программное обеспечение, функцией которого является проверка состава и работоспособности вычислительной системы:</i>	<i>Базовое</i>
	<i>Системное</i>
	<i>Служебное</i>
	<i>Прикладное</i>
<i>Автоматическое изменение в программе расчета, вызванное определенным событием в какой-либо части вычислительной системы или необычными условиями в программе, называется:</i>	<i>Организацией прерываний</i>
	<i>Конвейерной обработкой данных</i>
	<i>Многопоточностью</i>
<i>Технология Intel, повышающая частоту одного или двух предпочитаемых ядер, если процессор при работе не превышает предельные значения мощности, силы тока и температуры:</i>	<i>Intel® Turbo Boost Max 3.0</i>
	<i>Intel® Turbo Boost 2.0</i>
	<i>Intel® Thermal Velocity Boost</i>
	<i>Intel® Adaptive Boost</i>

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика и

содержит 50 тестовых вопросов на каждую компетенцию, из них 20% - закрытого типа, 80% - открытого типа.

## **Отчет по лабораторной работе**

Отчет оформляется каждым студентом индивидуально и должен содержать: номер и название работы, цель работы, дату выполнения, краткое описание теории изучаемого вопроса, описание хода выполнения работы, снимки экрана с процессом выполнения каждого этапа, заключение по выполненной работе, выводы и ответы на контрольные вопросы

К каждой лабораторной работе содержится перечень вопросов для защиты лабораторной работы.

### **Пример: Контрольные вопросы**

1. Что такое программа?
2. Что включает в себя понятие "программное обеспечение"?
3. Охарактеризуйте основные категории ПО.
4. В чем отличие прикладных программ от системных и инструментальных?
5. В чем состоит назначение операционной системы?
6. Что такое файл и как организована файловая система?
7. Приведите пример иерархической файловой структуры.
8. Что такое базовая система ввода-вывода (BIOS)?
9. Назовите основные разновидности программ-утилит.
10. К каким категориям программного обеспечения относятся программные пакеты: Norton Commander, MS-DOS, Windows-2000, Windows XP, MSWord, Adobe PageMaker, TPascal, Basic, MS Excel, MS Access, Microsoft Office?
11. Для чего предназначен пакет программ Norton Commander?
12. В чем отличие командного и графического интерфейса?
13. Характеризуйте основные особенности операционных систем Windows-2000 и Windows XP.
14. Какие языки и системы программирования вы знаете и в чем их особенности?
15. В чем отличие процесса интерпретации от процесса компиляции?
16. Назовите основные функции текстовых редакторов.
17. Какие дополнительные возможности редактирования текстов обеспечивают полнофункциональные издательские системы по сравнению с текстовыми редакторами?
18. Назовите функциональные возможности табличного процессора.
19. Дайте определение и опишите назначение базы данных.
20. Приведите пример возможного наполнения базы данных вашего учебного заведения.
21. Каковы основные функциональные возможности систем управления базами данных?
22. Что такое информационно-поисковые системы?

23. Дайте определение пакета прикладных программ.
24. Каково назначение библиотек стандартных программ? Дайте определения интегрированного пакета программ.

### **Темы рефератов:**

1. Программное обеспечение персональных компьютеров.
2. Структура программного обеспечения персонального компьютера. Операционные системы. Программы обслуживания дисков.
3. Программы специального назначения. Программы удаления и восстановления удалённых файлов.
4. Локальные вычислительные сети. Распределённые компьютерные сети. Классификация вычислительных сетей. Способы построения сетей. Способы и технологии передачи данных.
5. Типы алгоритмов. Понятия безусловного перехода. Циклы.
6. Введение в программирование. Общие сведения о языках программирования. Языки низкого уровня и языки высокого уровня.
7. Использование некоторых операторов языка «BASIC». Примеры простейших программ.
8. Общие положения. Сложные условия. Циклы. Циклы с условием. Оператор выбора.
9. Интерфейс среды Pascal. Графика. Процедуры. Функции.
10. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объекты и их свойства. Свойства компонентов и классов Delphi. Программирование разветвляющихся алгоритмов в Delphi.
11. История формирования всемирной сети Internet. Современная статистика Internet.
12. Структура Internet. Руководящие органы и стандарты Internet.
13. Основы HTML и его развитие.
14. Интерактивные элементы Web-страниц и скрипты. Графические форматы при оформлении Web-страниц.
15. Информационно-справочные и информационно-поисковые системы.
16. Системы автоматизации документооборота и учета.
17. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.
18. Системы автоматизированного проектирования в строительстве.
19. Системы автоматизированного проектирования в машиностроении.
20. Инструментальные программные средства для создания экспертных систем.

### **Для промежуточной аттестации ОМ1:**

#### **Вопросы к экзамену**

1. История развития вычислительной техники, Основные этапы.;

2. Назначение, характеристики вычислительной техники;
3. Классификация вычислительной техники;
4. Принцип действия ЭВМ;
5. Способы представления информации в ЭВМ;
6. Способы представления дискретной информации;
7. Системы счисления, используемые в вычислительной технике: двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная, двоично-десятичная;
8. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую;
9. Представление чисел с фиксированной точкой;
10. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ;
11. Арифметические операции в прямом, обратном и дополнительном коде;
12. Представление символьных и строковых данных;
13. Принципы построения кодовых таблиц ASCII, КОИ-8, ISO8859-5, Windows-1251, UTF-8, UTF-16;
14. Применение логических элементов в устройствах ЭВМ;
15. Базовые элементы вычислительной техники: ячейки, регистры, шины, вентили, тактовые генераторы;
16. Базовые элементы вычислительной техники: логические схемы, триггеры, регистры, счетчики, сумматоры.
17. Логические функции;
18. Минимизация логических функций;
19. Типовые элементы вычислительной техники;
20. Логические элементы: триггеры, регистры;
21. Логический элемент счетчик;
22. Логический элемент сумматор;
23. Кодированные и декодирующие устройства;
24. Назначение процессоров и микропроцессоров;
25. Архитектура и структура микропроцессора;
26. Гарвардская и фонНеймановская архитектура;
27. Архитектура многопроцессорных ЭВМ.
28. Характеристики и классификация процессоров и микропроцессоров;
29. Назначение, состав и работа арифметико-логических устройств;
30. Устройства управления. Аппаратное и программное управление;
31. Система команд микропроцессора;
32. Структура современных процессоров;
33. Состав и структура БЭВМ.
34. Адресные пространства БЭВМ;
35. Система команд БЭВМ, форматы команд;
36. Процедура выполнения команд микропроцессором;
37. Система прерывания;
38. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ): назначение, виды, принципы занесения информации в ПЗУ. Условное графическое обозначение, назначение входов.

39. Виды и характеристики запоминающих устройств;
40. Оперативные запоминающие устройства;
41. Гибкие и жесткие диски;
42. Магнитооптические и оптические диски;
43. Полупроводниковые энергонезависимые запоминающие устройства;
44. Современные типы памяти и их характеристики;
45. Предназначение и организация виртуальной памяти;
46. Организация прямого доступа к памяти. Контроллер ПДП.
47. Назначение и характеристики интерфейса;
48. Параллельный и последовательный интерфейсы;
49. Интерфейсы современных персональных компьютеров;
50. USB- интерфейсы, понятие и принципы построения.
51. Организация ввода-вывода в вычислительных системах;
52. Основные типы устройств ввода-вывода;
53. Организация асинхронного обмена в БЭВМ;
54. Понятие многоуровневой ЭВМ;
55. Назначение и принцип действия аналоговой вычислительной машины;
56. Операционный усилитель в функциональных схемах;
57. Аналоговые вычислительные машины механического, пневматического и электромеханического типов;
58. Назначение, функции и состав операционных систем;
59. Операционная система MS-DOS;
60. Операционная система-оболочка Windows;
61. Операционная система Unix — ядро ОС и файловая система;
62. Операционная система Unix — интерпретаторы, стандартные потоки ввода вывода, фильтры;
63. Назначение и виды программного обеспечения;
64. Принципы программирования;
65. Программирование на машинном языке;
66. Программирование на языке ассемблер;
67. Программирование на языках высокого уровня;
68. Основы построения компьютерных сетей;
69. Предпосылки к созданию локальных сетей;
70. Локальные сети и сеть Интернет