



Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования

Международный институт компьютерных технологий

Кафедра Информатики и вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета *высшего образования*

_____ *Хоряков О.С.*

«23» января 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.23 «ЭВМ и периферийные устройства»

Рекомендуется для направления подготовки (специальности) 54.03.01 «Дизайн»

Профиль подготовки / специализации: Дизайн программных интерфейсов и Web приложений

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Факультет высшего образования

Наименование факультета или факультетов

Воронеж
2026

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1015, утвержденного Министерством образования РФ «13» августа 2020 г.
- учебного плана МИКТ по направлению/специальности 54.03.01 «Дизайн», одобренного Учёным советом вуза 23.01.2026, протокол №4.

Индекс- 54.03.01 Д

Рецензент: доцент кафедры «Автоматизированных информационных систем органов внутренних дел» Воронежского института МВД России, канд. техн. наук, доцент М.В. Питолин

Составитель (составители):

канд.техн.наук, доцент _____ А.Н. Бабкин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Информатики и вычислительной техники» « 10 » января 2026 г., протокол № 6

Рабочая программа одобрена методическим советом МИКТ
« 21 » января 2026 г., протокол № 4

1. Цель и задачи учебной дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является освоение учащимися базовых принципов построения основных архитектурных блоков ЭВМ, включая составляющие их узлы и компоненты, такие как центральный процессор (АЛУ и УУ), оперативная память, модули ввода-вывода, накопители и периферийные устройства.

Дается представление о концепциях построения высокопроизводительных систем ЭВМ (конвейеризация, распараллеливание и сопроцессирование).

Задачей учебной дисциплины является получение студентами теоретических представлений о принципах структурной организации ЭВМ универсального назначения, систем на их основе, а также основных периферийных устройств.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к разделу обязательных дисциплин профессионального цикла *Б1.0.23*.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в результате изучения следующих дисциплин «Алгоритмизация и программирование», «Компьютерные технологии в дизайне», «Программирование в мобильных операционных системах», «Основы автоматизированного проектирования».

В результате освоения данных дисциплин студент должен:

1. Знать:

- историю, состояние и тенденции развития ЭВМ и вычислительных систем на их основе;
- архитектуру, принципы построения и работы ЭВМ, их основных узлов и компонентов;
- основные принципы организации вычислений в ЭВМ.

2. Уметь:

- определять возможности использования ЭВМ определенного класса для решения различных производственных и прикладных задач;
- ставить и решать задачи конфигурирования ЭВМ определенного класса применительно к заданным условиям;
- читать и анализировать структурные и функциональные схемы отдельных узлов ЭВМ.

3. Владеть:

- базовыми знаниями архитектур ЭВМ, систем на их основе, в том числе при организации параллельных вычислений, а также наиболее распространенных структур периферийного оборудования;
- навыками конфигурирования и программирования ЭВМ определенного класса применительно к решению производственных и прикладных задач.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

3.1. Формируемые дисциплиной ОПК в соответствии с ФГОС.

Таблица 3.1

Код компетенции по ФГОС	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-6 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; - функциональную и структурную организацию процессора в составе арифметико-логического устройства и устройства управления, памяти и модуля ввода-вывода ЭВМ; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать возможности расширения состава аппаратных и программных средств, а также изменения структуры ЭВМ; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями структурной организации процессорных элементов и обеспечение их взаимодействия с памятью; -

3.2. Профессиональные компетенции выпускников, формируемые дисциплиной, и планируемые результаты обучения по дисциплине.

Код компетенции по ФГОС	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-1 - Способен понимать принципы организации информационных процессов, информационных систем, баз данных и защиты информации, использовать возможности прикладных программ для анализа данных, визуализации информации и подготовки отчетности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные стадии выполнения команд; - организацию прерываний в ЭВМ; - организацию процедуры ввода-вывода; - классификацию и структуры периферийных устройств; - концепции распараллеливания и конвейерной обработки; - иметь представление о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять требования к составу программного обеспечения ЭВМ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями построения каналов обмена информацией между ЭВМ и внешними устройствами, согласования функционирования элементов системы, имеющих различную производительность и формат принимаемых и передаваемых данных.
<p>ПК-6 – Способен устанавливать, настраивать и эффективно использовать широкий спектр прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач, настраивать и адапти-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы подбора программно-аппаратных компонентов; – основы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

<p>ровать их под индивидуальные нужды и специфику дизайн-процессов</p>	<p>– разрабатывать интерфейсы «человек-электронно-вычислительная машина»;</p> <p>– разрабатывать компоненты программных комплексов, использовать современные инструментальные средства и технологии и программирования.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками работы с компьютером как средством управления и контроля работы программно-аппаратных комплексов;</p> <p>– культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации.</p>
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4

Распределение трудоемкости, час	Форма обучения	
	очная	заочная
1. Контактная работа по видам учебных занятий:		
Лекционные	54	12
Практические	-	-
Лабораторные работы	54	12
2. Самостоятельная работа	63	179
3. Контроль	45	13
4. Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость	216	216

5. Содержание дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Таблица 5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	ЛР	СРС	Контр.	Всего
1	Архитектура вычислительной машины фон-Неймана	14	12	10	10	46
2	Шинная организация вычислительной машины	4	–	20	10	34
3	Функциональные компоненты вычислительной машины	8	18	10	5	41
4	Организация системы памяти вычислительной машины	4	12	4	5	25
5	Организация системы ввода – вывода вычислительной машины	12	6	6	10	34
6	Методы увеличения производительности вычислительных систем	12	6	13	5	36
Итого по дисциплине		54	54	63	45	216

Таблица 5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	ЛР	СРС	Контр.	Всего
1	Архитектура вычислительной машины фон-Неймана	2	2	30	2	36
2	Шинная организация вычислительной машины	2		14	2	18
3	Функциональные компоненты вычислительной машины	4	10	16	6	36
4	Организация системы памяти вычислительной машины	–	–	18		18
5	Организация системы ввода – вывода вычислительной машины	2	–	32	2	36
6	Методы увеличения производительности вычислительных систем	2	–	69	1	72
Итого по дисциплине		12	12	179	13	216

6. Тематический план аудиторных занятий для очной формы обучения

Содержание занятия	Вид занятия	Трудоемкость в часах		Формируемые компетенции
		всего	интерактивных	
<i>Номера семестров – 5, 6</i>				
Модуль 1 – Архитектура вычислительной машины фон-Неймана				
1. Основные понятия и определения. VM фон-Неймана				
1.1.1. Уровни детализации структуры вычислительной машины	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-1
1.1.2. Структуры вычислительных машин и систем. Возможные направления развития	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-1
1.1.3. Функциональная организация фон-неймановской вычислительной машины	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-1
1.1.4. Изучение модели учебной ЭВМ	ЛР №1	6	–	ОПК-6, ПК-1
2. Система команд и способы представления данных				
1.2.1. Архитектура системы команд. Классификация архитектур систем команд	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
1.2.2. Типы и форматы данных	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
1.2.3. Классификация команд	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
1.2.4. Способы адресации операндов	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
1.2.5. Изучение типов адресации в модели учебной ЭВМ.	ЛР №2	6	–	ОПК-6, ПК-6
Модуль 2 – Шинная организация вычислительной машины				
2.1. Шины: назначение, характеристики, арбитраж				
2.1.1. Типы шин. Иерархия шин	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6

2.1.2. Арбитраж шин	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
Модуль 3 – Функциональные компоненты вычислительной машины				
3.1. Устройство управления и арифметико-логическое устройство в составе ЦП				
3.1.1. Организация устройства управления ВМ	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-1
3.1.2. Операционные устройства вычислительной машины	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-1
3.1.3. Реализация операционных устройств вычислительной машины	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-1
3.1.4. Реализация базовых логических операций вычислительной машины	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-1
3.1.5. Изучение базовых операций арифметико-логического устройства (начало)	ЛР №3	6	–	ОПК-6, ПК-1
3.1.6. Изучение базовых операций арифметико-логического устройства (конец)	ЛР №4	6	–	ОПК-6, ПК-1
3.1.7. Реализация циклической обработки данных. Изучение механизма сортировки данных.	ЛР №5	6	–	ОПК-6, ПК-1
Модуль 4 – Организация системы памяти вычислительной машины				
4.1. Постоянная, оперативная и сверхоперативная память. Реализация				
4.1.1. Характеристики систем памяти. Основная память и ее организация	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
4.1.2. Обнаружение и исправление ошибок памяти. Стековая и ассоциативная память	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
4.1.3. Изучение алгоритма выполнения арифметических действий в модели учебной ЭВМ.	ЛР №6	6	–	ОПК-6, ПК-6
4.1.4. Изучение алгоритма выполнения кэширования в КЭШ модели ЭВМ.	ЛР №7	6	–	ОПК-6, ПК-6
Модуль 5 – Организация системы ввода – вывода вычислительной машины				
5.1. Система ввода-вывода и периферийные устройства				
5.1.1. Функции системы ввода-вывода. Модули ввода-вывода и их адресное пространство	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
5.1.2. Периферийные устройства и их классификация	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
5.1.3. Устройства визуализации информации	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
5.1.4. Аудиоаппаратура	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
5.1.5. Устройства ввода информации	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
5.1.6. Устройства вывода информации	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
5.1.7. Изучение организации системы ввода – вывода вычислительной машины и функционирования контроллера ПУ.	ЛР №8	6	–	ОПК-6, ПК-6
Модуль 6 – Методы увеличения производительности вычислительных систем				
6.1. Конвейерная обработка данных				

6.1.1. Конвейеризация вычислений. Конфликты при реализации конвейерной обработки.	лекция	4	–	ОПК-6, ПК-1
6.1.2. Реализация устройств конвейерной обработки. Суперскалярные процессоры	лекция	4	–	ОПК-6, ПК-7
6.2. Параллельная обработка данных				
6.2.1. Параллелизм. Классификация параллельных вычислительных систем	лекция	4	–	ОПК-6, ПК-1
6.2.2. Количественные показатели параллельных вычислений: метрики	лекция	4	–	ОПК-6, ПК-7
6.2.3. Изучение методов и способов конвейерной обработки и распараллеливания вычислений.	ЛР №9	12	–	ОПК-6, ПК-1
6.3. Топологии и реализация вычислительных систем				
6.3.1. Характеристики сетевых межсоединений. Основные топологии вычислительных систем.	лекция	4	–	ОПК-6, ПК-1
6.3.2. SIMD и MIMD вычислительные системы	лекция	4	–	ОПК-6, ПК-1

7. Тематический план аудиторных занятий для заочной формы обучения

Содержание занятия	Вид занятия	Трудоёмкость в часах		Формируемые компетенции
		всего	интерактивных	
<i>Номера семестров – 5, 6</i>				
Модуль 1 – Архитектура вычислительной машины фон-Неймана				
1.1. Основные понятия и определения. ВМ фон-Неймана				
1.1.1. Функциональная организация фон-неймановской вычислительной машины	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
1.1.2. Изучение модели учебной ЭВМ	ЛР №1	2	–	ОПК-6, ПК-6
Модуль 2 – Шинная организация вычислительной машины				
2.1. Шины: назначение, характеристики, арбитраж				
2.1.1. Арбитраж шин	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
Модуль 3 – Функциональные компоненты вычислительной машины				
3.1. Устройство управления и арифметико-логическое устройство в составе ЦП				
3.1.1. Организация устройства управления вычислительной машины	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
3.1.2. Операционные устройства вычислительной машины	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
3.1.3. Изучение алгоритма выполнения арифметических действий в модели учебной ЭВМ (начало)	ЛР №2	2	–	ОПК-6, ПК-6
3.1.4. Изучение алгоритма выполнения арифметических действий в модели учебной ЭВМ (конец)	ЛР №3	4	–	ОПК-6, ПК-6

3.1.5.Изучение в модели принципов конвейеризации вычислений. Реализация в модели кэширования.	ЛР №4	4	–	ОПК-6, ПК-6
Модуль 5 – Организация системы ввода – вывода вычислительной машины				
5.1. Система ввода-вывода и периферийные устройства				
5.1.1. Функции системы ввода–вывода. Модули ввода-вывода и их адресное пространство	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6
Модуль 6 – Методы увеличения производительности вычислительных систем				
6.1. Конвейерная обработка данных				
6.1.1. Конвейеризация вычислений. Параллелизм. Классификация параллельных вычислительных систем	лекция	2	–	ОПК-6, ПК-6

8. Примерная тематика курсовых работ, проектов (при наличии)– не предусмотрены учебным планом

9. Расчётно-графические задания – не предусмотрены учебным планом

10. Контрольные работы - не предусмотрены учебным планом

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения учебной дисциплины представлен в Приложении 2.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень материально-технического обеспечения учебной дисциплины представлен в Приложении 3.

13. Методические рекомендации по организации преподавания дисциплины

Методические рекомендации по организации преподавания дисциплины направлены на повышение эффективности лекционных и лабораторных занятий вследствие более четкой их организации преподавателем, создания целевых установок по каждой теме и их взаимосвязи, а также систематизации материала по дисциплине.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения вариантов и качества решения поставленных задач.

В качестве методики проведения лабораторных занятий можно предложить

1. Индивидуальные проекты на лабораторный практикум предваряются коллективным исполнением шаблона задания по методическим указаниям.

2. Изложение процесса выполнения задания оформляется в виде отчета с определением цели работы и указанием полученных результатов.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение опроса в виде тестирования по материалам лекций и ответа на контрольные вопросы при сдаче отчета по лабораторным работам. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала и практического выполнения заданий.

14. Воспитательная работа.

Духовно-нравственное воспитание:

- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

Гражданско-правовое воспитание:

- совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков.

Патриотическое воспитание:

- формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;

- приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям института;

- формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

Культурно-эстетическое воспитание:

- повышение интереса к культурной жизни региона; содействие его конкурентоспособности посредством участия во всероссийских конкурсах и фестивалях;

- создание социально-культурной среды вуза/факультета, популяризация студенческого творчества, формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой деятельности.

Профессиональное воспитание

- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;

- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности.

Приложения:

Приложение 1 – Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Приложение 2 – Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Приложение 3 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины



Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования

Международный институт компьютерных технологий

Кафедра Информатики и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры ИВТ

« 10 » января 2026 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

_____ Слепокуров Ю.С.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.0.23 «ЭВМ и периферийные устройства»

Рекомендуется для направления подготовки (специальности) 54.03.01 «Дизайн»

Профиль подготовки / специализации: Дизайн программных интерфейсов и Web приложений

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Факультет высшего образования

Наименование факультета или факультетов

Составитель (составители):

канд.техн.наук, доцент _____ А.Н. Бабкин

Экспертиза проведена:

доцент кафедры «Автоматизированных информационных систем органов внутренних дел»
Воронежского института МВД России, канд. техн. наук, доцент М.В. Питолин

Воронеж

2026

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

1.1. В результате изучения дисциплины студент должен демонстрировать следующие индикаторы достижения универсальных и (или) общепрофессиональных компетенций:

Код компетенции по ФГОС	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов;- функциональную и структурную организацию процессора в составе арифметико-логического устройства и устройства управления, памяти и модуля ввода-вывода ЭВМ; Уметь: <ul style="list-style-type: none">- анализировать возможности расширения состава аппаратных и программных средств, а также изменения структуры ЭВМ; Владеть: <ul style="list-style-type: none">- знаниями структурной организации процессорных элементов и обеспечение их взаимодействия с памятью;-

1.2. В результате изучения дисциплины студент должен демонстрировать следующие индикаторы достижения профессиональных компетенций:

Код компетенции по ФГОС	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 - Способен понимать принципы организации информационных процессов, информационных систем, баз данных и защиты информации, использовать возможности прикладных программ для анализа данных, визуализации информации и подготовки отчетности	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные стадии выполнения команд;- организацию прерываний в ЭВМ;- организацию процедуры ввода-вывода;- классификацию и структуры периферийных устройств;- концепции распараллеливания и конвейерной обработки;- иметь представление о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- определять требования к составу программного обеспечения ЭВМ. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- знаниями построения каналов обмена информацией между ЭВМ и внешними устройствами, согласования функционирования элементов системы, имеющих различную производительность и формат принимаемых и передаваемых данных.
ПК-6 – Способен устанавливать, настраивать и эффективно использовать широкий спектр прикладного программного обеспечения для решения профессиональных	Знать: <ul style="list-style-type: none">– принципы подбора программно-аппаратных компонентов;– основы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов. Уметь:

задач, настраивать и адаптировать их под индивидуальные нужды и специфику дизайн-процессов	<ul style="list-style-type: none"> – сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем; – разрабатывать интерфейсы «человек-электронно-вычислительная машина»; – разрабатывать компоненты программных комплексов, использовать современные инструментальные средства и технологии и программирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с компьютером как средством управления и контроля работы программно-аппаратных комплексов; – культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации.
--	--

Профессиональные компетенции выпускников, формируемые дисциплиной, и планируемые результаты обучения по дисциплине.

Рабочим учебным планом формирование ПК данной дисциплиной не предусмотрены.

2. Программа оценивания контролируемых частей компетенций

2.1 Текущая аттестация

Таблица 2.1– ОПК-6

№ п/п	Контролируемый раздел (тема)	Код компетенции	Код индикатора достижения профессиональной компетенции	Наименование оценочного средства
1	Архитектура вычислительной машины фон-Неймана	ОПК-6	ОПК-6.1	Тест №1
			ОПК-6.2	Отчет по ЛР
			ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
2	Шинная организация вычислительной машины	ОПК-6	ОПК-6.1	Тест №2
			ОПК-6.2	Отчет по ЛР
			ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
3	Функциональные компоненты вычислительной машины	ОПК-6	ОПК-6.1	Тест №3
			ОПК-6.2	Отчет по ЛР
			ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
4	Организация системы памяти вычислительной машины	ОПК-6	ОПК-6.1	Тест №4
			ОПК-6.2,	Отчет по ЛР
			ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
5	Организация системы ввода – вывода вычислительной машины	ОПК-6	ОПК-6.1	Тест №5
			ОПК-6.2	Отчет по ЛР
			ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
6	Методы увеличения производительности вычислительных систем	ОПК-6	ОПК-6.1	Тест №5
			ОПК-6.2	Отчет по ЛР
			ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	

Таблица 2.2– ПК-1, ПК-6

№ п/п	Контролируемый раздел (тема)	Код компетенции	Код индикатора достижения профессиональной компетенции	Наименование оценочного средства
1	Архитектура вычислительной машины фон-Неймана	ПК-1	ПК-1.1	Тест №1
			ПК-1.2	Отчет по ЛР
			ПК-1.3, ПК-1.4	
2	Шинная организация вычислительной машины	ПК-6	ПК-6.1	Тест №2
			ПК-6.2	Отчет по ЛР
			ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	
3	Функциональные компоненты вычислительной машины	ПК-1	ПК-1.1	Тест №3
			ПК-1.2	Отчет по ЛР
			ПК-1.3, ПК-1.4	
4	Организация системы памяти вычислительной машины	ПК-1	ПК-1.1	Тест №4
			ПК-1.2,	Отчет по ЛР
			ПК-1.3, ПК-1.4	
5	Организация системы ввода – вывода вычислительной машины	ПК-6	ПК-6.1	Тест №5
			ПК-6.2	Отчет по ЛР
			ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	
6	Методы увеличения производительности вычислительных систем	ПК-6	ПК-6.1	Тест №5
			ПК-6.2	Отчет по ЛР

2.1.2. Примеры оценочных средств для текущего контроля

2.1.2.1. Примеры тестовых заданий (оценка сформированности компетенции ОПК-6, ПК-7 на репродуктивном уровне (оценка знаний)):

Тест №1

1. **Плоттер - это устройство для...**
 - a) сканирования информации;
 - b) считывания графической информации;
 - c) вывода;
 - d) ввода.
2. **Какое устройство ЭВМ относится к внешним?**
 - a) арифметико-логическое устройство;
 - b) центральный процессор;
 - c) принтер;
 - d) оперативная память.
3. **Что является характеристикой монитора?**
 - a) цветное разрешение;
 - b) тактовая частота;
 - c) дискретность;
 - d) время доступа к информации.
4. **Для чего предназначено устройство ввода?**
 - a) передачи информации от человека машине;

- b) обработки вводимых данных;
- c) реализации алгоритмов обработки, накопления и передачи информации.

5. Аппаратное подключение периферийного устройства к магистрали производится через...

- a) регистр;
- b) драйвер;
- c) контроллер;
- d) стример.

6. Какие из указанных устройств являются устройствами вывода?

- a) клавиатура;
- b) стример;
- c) факсмодем;
- d) дискета.

7. Манипулятор «мышь» - это устройство, предназначенное для

- a) сканирования информации;
- b) вывода;
- c) считывания информации;
- d) ввода.

8. Какие из указанных устройств являются устройствами ввода?

- a) сканер;
- b) принтер;
- c) стриммер;
- d) дисплей.

9. Для чего предназначено устройство вывода?

- a) обучения, игры, расчетов и накопления информации;
- b) программного управления работой вычислительной машины;
- c) передачи информации от машины человеку.

10. Какую функцию выполняют периферийные устройства?

- a) управление работой ЭВМ по заданной программе;
- b) хранение информации;
- c) ввод и выдачу информации;
- d) обработку информации.

Тест №2

1. Чем принято определять поколение ЭВМ?

- 1) быстродействием;
- 2) энергопотреблением;
- 3) элементной базой;
- 4) стоимостью.

2. Какой показатель является основным для ЭВМ?

- 1) тактовая частота процессора;

- 2) производительность;
- 3) объем ОЗУ;
- 4) разрядность системной шины.

3. Какое главное функциональное назначение запоминающих устройств (ЗУ)?

- 1) преобразование данных;
- 2) передача данных;
- 3) копирование данных;
- 4) хранение данных.

4. Для чего не предназначены периферийные устройства?

- 1) для обмена информацией между ЭВМ и внешней средой;
- 2) для хранения больших объемов информации;
- 3) для загрузки операционных систем;
- 4) для обработки больших объемов информации.

5. Принципы, на которых построена «ВМ с хранимой в памяти программой» (машина фон-Неймана), следующие:

- 1) двоичного кодирования, программного управления, однородности памяти, адресности;
- 2) десятичного кодирования, программного управления, однородности памяти, адресности;
- 3) побайтового кодирования, программного управления, однородности памяти, адресности.

6. Существуют следующие архитектуры построения ЭВМ:

- 1) архитектура фон-Неймана и Пристонская;
- 2) архитектура фон-Неймана и Гарвардская;
- 3) архитектура фон-Неймана и Оксфордская.

7. Различают следующие типы архитектуры системы команд (АСК):

- 1) аккумуляторная, регистровая, кэшированная;
- 2) аккумуляторная, регистровая, процессорная;
- 3) аккумуляторная, регистровая, стековая.

8. Процессоры с CISC - архитектурой (Complicated Instruction Set Computer) реализуют:

- 1) полную систему команд;
- 2) сокращенную систему команд.

9. Процессоры с RISC - архитектурой (Reduced Instruction Set Computer) реализуют:

- 1) полную систему команд;
- 2) сокращенную систему команд.

10. Более высокую производительность при одной и той же тактовой частоте внутренней магистрали имеют:

- 1) RISC-процессоры;
- 2) CISC – процессоры.

11. В ЭВМ используют две формы представления дробных чисел:

- 1) числа с плавающей запятой (точкой) и числа с фиксированной запятой (точкой);
- 2) числа с дробной запятой (точкой) и числа с фиксированной запятой (точкой);
- 3) числа с плавающей запятой (точкой) и числа с дробной запятой (точкой).

12. Рассмотрите микропроцессор, работающий со словами длиной 1 байт. Этот формат позволяет представить целые числа (десятичные) при прямом способе перевода в диапазоне:

- 1) от минус 127 до плюс 127;

2) от минус 127 до плюс 128;

3) от минус 128 до плюс 127.

13. Наименьшей единицей данных в ВМ служит:

1) бит;

2) байт;

3) слово.

14. Разрядность кода представления данных - 1 байт. Это соответствует количеству бит:

1) 8;

2) 16;

3) 32;

4) 64.

15. Разрядность кода представления данных - полуслово. Это соответствует количеству бит:

1) 8;

2) 16;

3) 32;

4) 64.

16. Разрядность кода представления данных - слово. Это соответствует количеству бит:

1) 8;

2) 16;

3) 32;

4) 64.

17. Отличие гарвардской архитектуры построения ВМ от архитектуры фон-Неймана заключается в том:

1) что в ней память программ и данных разделены физически;

2) что в ней реализован принцип однородности памяти;

3) что в ней команды и данные хранятся в одной памяти и внешне абсолютно неразличимы.

18. Модель взаимодействия открытых систем (Open System Interconnection – OSI) включает:

1) 3 уровня;

2) 5 уровней;

3) 7 уровней.

19. Под понятием «протокол» понимают:

1) правила взаимодействия модулей одного уровня в разных узлах;

2) правила взаимодействия модулей соседних уровней в одном узле;

3) правила взаимодействия модулей соседних уровней в одном узле и правила взаимодействия модулей одного уровня в разных узлах.

20. Под понятием «интерфейс» понимают:

1) правила взаимодействия модулей одного уровня в разных узлах;

2) правила взаимодействия модулей соседних уровней в одном узле;

3) правила взаимодействия модулей соседних уровней в одном узле и правила взаимодействия модулей одного уровня в разных узлах.

2.1.2.2 Примеры заданий для самостоятельной работы (оценка сформированности компетенций ОПК-6, ПК-7 на реконструктивном уровне (оценка умений)):

1. Основополагающие структурные принципы, лежащие в основе построения средств вычислительной техники. Обобщенная структура ЭВМ.
2. Основные архитектуры ЭВМ: SISD- архитектура, SIMD- архитектура, MISD-архитектура, MIMD-архитектура.
3. Вычислительная машина фон-Неймана. Обобщенная структурная схема. Основные принципы работы.
4. Определение архитектуры системы команд (АСК).
5. Классификация архитектур АСК. Аккумуляторная архитектура АСК. Регистровая архитектура АСК. Стековая архитектура АСК.
6. Отличия CISC-АСК, RISC-АСК и VLIW-АСК.
7. RISC и CISC-процессоры. Отличие RISC и CISC-процессоров.
8. Ассоциативный и адресный поиски операндов в памяти ЭВМ. Явная и неявная адресация. Непосредственная, прямая и косвенная адресация.
9. Основные типы данных. Данные со знаком. Данные без знака.
10. Представление в ВМ числа с фиксированной запятой (ФЗ).
11. Представление в ВМ числа с плавающей запятой (ФЗ).
12. Базовый компьютер. Схема базового компьютера.
13. Типы шин в компьютере.
14. Центральная часть компьютера. Процессор. Оперативная память. Видеопамять. Операционная система.
15. Внешние и внутренние периферийные устройства. Клавишное устройство ввода. Контроллеры.
16. Методы коммутации. Коммутация каналов. Пакетная коммутация.
17. Синхронная и асинхронная передача данных.
18. Мультиплексирование. Мультиплексор.

2.1.2.3 Примеры тем реферативных сообщений для практических занятий (оценка сформированности компетенции ОПК-6, ПК-7 на творческом уровне (оценка владения навыками, методиками)):

1. Способы программного обмена данными между компьютерными устройствами. Существующие правила обмена данными.
2. Прерывание. Типы прерываний. Схема взаимодействия устройств компьютера в режиме прерывания.
3. Энергонезависимая флэш-память. Разновидности флэш-памяти.
4. Внешние интерфейсы компьютера.
5. Классификация процессоров. Логическая структура центрального процессора. Организация выполнения команд в центральном процессоре.
6. Идея конвейеризации. Идея суперконвейера. Достоинства и недостатка суперконвейеризации.
7. Операционные устройства ЭВМ. Назначение и классификация арифметико-логических устройств процессоров. Методы повышения быстродействия АЛУ.

8. Иерархическая структура памяти ЭВМ. Основная оперативная память.
9. Назначение КЭШ – памяти. Организация стековой и ассоциативной памяти.
10. Понятие виртуальной памяти. Страничная организация виртуальной памяти. Сегментно-страничная организация виртуальной памяти.

2.1.3 Критерии и шкалы оценивания

Тесты представляют собой программу, выдающую вопросы, выбранные из категорий случайным образом и выдающую оценку по пятибальной системе:

- Оценка «отлично» – более 85% правильных ответов;
- «хорошо» – более 70%, но менее 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» – от 50% до 70% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» – менее 50% правильных ответов.

2.1.4 Оценивание защиты лабораторных работ:

- 3 балла – неполное решение поставленной задачи (неверный вид ссылок на литературный источник, не выполнены все требования при составлении программы, разработанная программа не соответствует поставленному заданию);
- 4 балла - правильное решение поставленной задачи с недостатками (отсутствие коррекции вида ссылки на источник цитаты, алгоритм разработанной программы не в полной мере соответствует заданию);
- 5 баллов – правильное и полное решение поставленной задачи.

2.1.5 Оценивание расчётных заданий (практические занятия по решению задач):

- 3 балла – имеются неточности, результат не соответствует контрольному заданию;
- 4 балла – алгоритм программы разработан правильно, однако результат не соответствует контрольному заданию;
- 5 баллов - результат соответствует контрольному заданию.

2.2. Промежуточная аттестация

2.2.1 Примеры вопросов подготовки к промежуточной аттестации для оценки сформированности компетенций ОПК-6, ПК-1 и ПК-6 на уровне знаний:

1. основополагающие структурные принципы, лежащие в основе построения средств вычислительной техники. Обобщенная структура ЭВМ.
2. Основные архитектуры ЭВМ: SISD- архитектура, SIMD- архитектура, MISD-архитектура, MIMD-архитектура.
3. Вычислительная машина фон-Неймана. Обобщенная структурная схема. Основные принципы работы.
4. Определение архитектуры системы команд (АСК).
5. Классификация архитектур АСК. Аккумуляторная архитектура АСК. Регистровая архитектура АСК. Стековая архитектура АСК.
6. Отличия CISC-АСК, RISC-АСК и VLIW-АСК.
7. RISC и CISC-процессоры. Отличие RISC и CISC-процессоров.

8. Ассоциативный и адресный поиски операндов в памяти ЭВМ. Явная и неявная адресация. Непосредственная, прямая и косвенная адресация.
9. Основные типы данных. Данные со знаком. Данные без знака.
10. Представление в ВМ числа с фиксированной запятой (ФЗ).
11. Представление в ВМ числа с плавающей запятой (ФЗ).
12. Базовый компьютер. Схема базового компьютера.
13. Типы шин в компьютере.
14. Центральная часть компьютера. Процессор. Оперативная память. Видеопамять. Операционная система.
15. Внешние и внутренние периферийные устройства. Клавишное устройство ввода. Контроллеры.
16. Методы коммутации. Коммутация каналов. Пакетная коммутация.
17. Синхронная и асинхронная передача данных.
18. Мультиплексирование. Мультиплексор.
19. Базовая шина PCI. Основные характеристики шины. Общая схема подключения компонентов к PCI 9060.
20. Шина SCSI. Основные характеристики шины. Схема подключения периферийных устройств к шине SCSI.
21. Шина USB. Функциональные признаки шины USB.
22. Шина IEEE1394. Назначение, основные характеристики.
23. Последовательный интерфейс SATA. Назначение, основные характеристики.
24. Последовательный интерфейс SAS. Назначение, основные характеристики.
25. Последовательный интерфейс PCI Express. Назначение, основные характеристики.
26. Определение интерфейса. Назначение. Обобщенная схема интерфейса.
27. Способы программного обмена данными между компьютерными устройствами. Существующие правила обмена данными.
28. Прерывание. Типы прерываний. Схема взаимодействия устройств компьютера в режиме прерывания.
29. Энергонезависимая флэш-память. Разновидности флэш-памяти.
30. Внешние интерфейсы компьютера.

2.2.2. Примеры вопросов подготовки к промежуточной аттестации для оценки сформированности компетенции ОПК-6, ПК-1 и ПК-6 на уровне умений:

1. Классификация процессоров.
2. Логическая структура центрального процессора.
3. Организация выполнения команд в центральном процессоре.
4. Идея конвейеризации. Идея суперконвейера. Достоинства и недостатка суперконвейеризации.
5. Операционные устройства ЭВМ.
6. Назначение и классификация арифметико-логических устройств процессоров.
7. Методы повышения быстродействия АЛУ.
8. Иерархическая структура памяти ЭВМ.
9. Основная оперативная память.

10. Назначение КЭШ – памяти. Организация стековой и ассоциативной памяти.
11. Понятие виртуальной памяти. Страничная организация виртуальной памяти.
12. Сегментно-страничная организация виртуальной памяти.

Практические задания.

1. Приведите пример прямой регистровой адресации в модели учебной ЭВМ. Объясните работу ЭВМ при прямой регистровой адресации.
2. Приведите пример непосредственной адресации в модели учебной ЭВМ. Объясните работу ЭВМ при непосредственной адресации.
3. Приведите пример косвенной адресации в модели учебной ЭВМ. Объясните работу ЭВМ при косвенной адресации.
4. Приведите пример относительной адресации в модели учебной ЭВМ. Объясните работу ЭВМ при относительной адресации.
5. Приведите пример косвенно-регистровой адресации в модели учебной ЭВМ. Объясните работу ЭВМ при косвенно-регистровой адресации.
6. Приведите пример индексной с постинкрементом адресации в модели учебной ЭВМ. Объясните работу ЭВМ при индексной с постинкрементом адресации.
7. Приведите пример индексной с преддекрементом адресации в модели учебной ЭВМ. Объясните работу ЭВМ при индексной с преддекрементом адресации.
8. Разработать в модели учебной ЭВМ программу вычисления и вывода значения функции $y = (x+5)^2$ при значении аргумента $x=2$.
9. Разработать в модели учебной ЭВМ программу вычисления и вывода значения функции $y = (x+6)/(x-18)$ при значении аргумента $x=10$.
10. Представить двоичное число 101101_2 в десятичной системе счисления, десятичное число 57_{10} в двоичной системе счисления, двоичное число 01010101111101_2 в восьмеричной системе счисления.
11. Представить двоичное число 10101011111101_2 в шестнадцатеричной системе счисления, десятичное число 128_{10} в двоично-десятичной системе счисления, десятичное число $572,38_{10}$ в двоично-десятичной системе счисления.
12. Привести алгоритм вычисления суммы десятичных чисел 99_{10} и 95_{10} в двоичном представлении (формат – 1 байт).
13. Привести алгоритм вычисления разности десятичных чисел 109_{10} и 49_{10} в двоичном представлении (формат – 1 байт).
14. Привести алгоритм вычисления произведения двух десятичных чисел $17_{10} * 12_{10}$ в двоичном представлении (формат – 1 байт).
15. Привести алгоритм вычисления деления двух десятичных чисел $204_{10} / 12_{10}$ в двоичном представлении (формат – 1 байт).

2.2.3. Оценка сформированности компетенций ОПК-6, ПК-1 и ПК-6 на уровне владений определяется по результатам выполнения лабораторного практикума.

2.2.4. Оценивание на промежуточной аттестации ОПК-6

Индикаторы достижения компетенции	Пороговый уровень (удовлетворительно или 3 балла)	Базовый (хорошо или 4 балла)	Повышенный (отлично или 5 баллов)
-----------------------------------	---	------------------------------	-----------------------------------

ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Знание понятийного аппарата изучаемой дисциплины на уровне не менее 50% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании.	Знание понятийного аппарата изучаемой дисциплины на уровне не менее 70% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании.	Знание понятийного аппарата изучаемой дисциплины на уровне не менее 80% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании.
ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Выполнение всех ЛР в объеме методического комплекса лабораторного практикума	Выполнение всех ЛР в объеме методического комплекса лабораторного практикума	Выполнение всех ЛР в объеме методического комплекса лабораторного практикума
ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Владение понятийным аппаратом и структурным представлением составляющих компонентов ЭВМ и периферийных устройств.	Владение понятийным аппаратом и структурным представлением составляющих компонентов ЭВМ и периферийных устройств. Контрольное экзаменационное собеседование с целью выявления аналитических способностей и усвоенных навыков испытуемого на государственную оценку «хорошо».	Владение понятийным аппаратом и структурным представлением составляющих компонентов ЭВМ и периферийных устройств. Контрольное экзаменационное собеседование с целью выявления аналитических способностей и усвоенных навыков испытуемого на государственную оценку «отлично».

2.2.5. Оценивание на промежуточной аттестации компетенций ПК-1 и ПК-6

Индикаторы достижения компетенции	Пороговый уровень (удовлетворительно или 3 балла)	Базовый (хорошо или 4 балла)	Повышенный (отлично или 5 баллов)
ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-6.1	Знание понятийного аппарата изучаемой дисциплины на уровне не менее 50% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании.	Знание понятийного аппарата изучаемой дисциплины на уровне не менее 70% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании.	Знание понятийного аппарата изучаемой дисциплины на уровне не менее 80% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании.
ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-6.2	Выполнение всех ЛР в объеме методического комплекса лабораторного практикума	Выполнение всех ЛР в объеме методического комплекса лабораторного практикума	Выполнение всех ЛР в объеме методического комплекса лабораторного практикума
ПК-1.1, ПК-1.4, ПК-6.3	Владение понятийным аппаратом и структурным представлением составляющих компонентов ЭВМ и периферийных устройств.	Владение понятийным аппаратом и структурным представлением составляющих компонентов ЭВМ и периферийных устройств. Контрольное экзаменационное собеседование с целью выявления аналитических способностей	Владение понятийным аппаратом и структурным представлением составляющих компонентов ЭВМ и периферийных устройств. Контрольное экзаменационное собеседование с целью выявления аналитических способностей и

		и усвоенных навыков испытуемого на государственную оценку «хорошо».	усвоенных навыков испытуемого на государственную оценку «отлично».
--	--	---	--

Оценивание результатов промежуточной аттестации с учётом критериев по компетенции

Критерии оценивания промежуточной аттестации по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства»

Наименование критерия
1. Полнота ответов на заданные вопросы.
2. Обоснованность ответов на заданные вопросы.
3. Правильность ответов на вопросы к промежуточной аттестации с учётом требований сформированности компетенции ОПК-6, ПК-1 и ПК-6 на уровне знаний.
4. Правильность ответов на вопросы к промежуточной аттестации с учётом требований сформированности компетенций ОПК-6, ПК-1 и ПК-6 на уровне умений применения знаний.
5. Выполнение программы лабораторного практикума.

Принципы формирования оценок на основе критериев:

«отлично»– все критерии соблюдены полностью;

«хорошо»– все критерии соблюдены, но недостаточна полнота и обоснованность критериев 1 и 2;

«удовлетворительно» – не соблюден хотя бы один из критериев 1 или 2;

«неудовлетворительно» – не соблюден хотя бы один из критериев 3, 4 или 5.

Приложение 2

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Рекомендуемая литература.

1.1. Основная литература.

1.1.1. Гуров В.В., Чуканов В.О. Архитектура и организация ЭВМ / В.В. Гуров, В.О. Чуканов. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 184 с. 2-е изд., испр. ISBN: 5-9556-0040-X [Электронный ресурс: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429021&sr=1].

1.1.2. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: учебно-методический комплекс / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. – М.: Евразийский открытый институт, 2009. – 292 с. ISBN: 978-5-374-00108-2-X. [Электронный ресурс: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=90949&sr=1].

1.1.3. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники / С Лошаков. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 436 с. 2-е изд., испр. X [Электронный ресурс: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429168&sr=1].

1.2. Дополнительная литература.

1.2.1. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. – Санкт-Петербург “Питер”, 2004г – 668 с.

1.2.2. Авдеев В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование / В.А. Авдеев. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 848 с.: ил.

1.2.3. Кравец О.Я., Подвальный Е.С. Организация вычислительных систем: архитектура, конвейеризация, параллелизм. Учебное пособие часть 1. Воронеж, ВГТУ. 2003-62 с. (<http://sdo.iict.ru/архив лекционного курса «Организация ЭВМ и систем» ВГТУ>).

1.2.4. Кравец О.Я., Подвальный Е.С. Организация вычислительных систем: архитектура, конвейеризация, параллелизм. Учебное пособие часть 2. Воронеж, ВГТУ. 2003-62 с. (<http://sdo.iict.ru/архив лекционного курса «Организация ЭВМ и систем» ВГТУ>).

2. Рекомендуемое программное обеспечение.

Учебным планом предусмотрено специальное программное обеспечение моделирования учебной ЭВМ, моделирования работы центрального процессора, моделирования конвейера и КЭШ-памяти, моделирования страничного распределения.

3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, периодика.

Курс «Организация ЭВМ и ПУ» в СДО МИКТ.

Приложение 3

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

1. В процессе преподавания дисциплины при проведении лекционных занятий используются презентации, выполненные в формате Microsoft Power Point, что вызывает необходимость применения мультимедийного проектора в специализированных аудиториях 014, 106 или 012.

2. Лабораторные работы выполняются с использованием программного обеспечения персональных компьютеров и предусматривают их проведение в специализированных компьютерных аудиториях.