МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
АРХИТЕКТУРА ЭВМ

Направление и направленность (профиль)
09.03.04 Программная инженерия. Программная инженерия

Год набора на ОПОП
2022

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Архитектура ЭВМ» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №920) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Васильев Б.К., кандидат химических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, boris.vasiliev@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 30.05.2025 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000000E84FE7
Владелец	Кийкова Е.В.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области информационных технологий в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические, алгоритмические, программные и технологические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать при эксплуатации средств вычислительной техники.

Задачи освоения дисциплины состоят: в формировании у студентов знаний по дисциплине, достаточных для самостоятельного освоения вычислительных систем с новыми архитектурами; в ознакомлении студентов с техническими (аппаратными), программными и технологическими решениями, используемыми для описания и разработки ЭВМ; в выработке у студентов практических навыков написания низкоуровневых программ на языке ассемблера, в том числе для программирования аппаратных ресурсов ЭВМ.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
09.03.04 «Программная инженерия» (Б-ИН)	ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1к : Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	РД1	Знание	основных способов реализации информационных систем и устройств
			РД2	Знание	основных технологических принципов и методов разработки объектов профессиональной деятельности
			РД3	Умение	выбирать и оценивать способы реализации информационных систем и устройств
			РД5	Навык	владения основными методами выбора и оценки способов реализации информационных систем и устройств
	ОПК-6 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования	ОПК-6.1к : Использует навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	РД6	Навык	владения основными технологическими принципами и методами разработки объектов профессиональной деятельности

	к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов				
	ОПК-7 : Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1к : Использует основные языки программирования	РД4	Умение	использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	**Формирование ценностей**	**Целевые ориентиры**
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие познавательного интереса и стремления к знаниям	Созидательный труд	Способность находить, анализировать и структурировать информацию
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Формирование культуры письменной речи и делового общения	Созидательный труд	Дисциплинированность Пунктуальность Внимательность к деталям Самообучение

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО		Часть УП	Семестр (ОФО)	Трудо-емкость	Объем контактной работы (час)	СРС	

	Форма обуче-ния		или курс (ЗФО, ОЗФО)	(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			Форма аттес-тации
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
09.03.04 Программная инженерия	ОФО	Б1.Б	4	3	55	18	0	36	1	0	53	ДЗ

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код ре-зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Понятие вычислительной машины и комплекса	РД1, РД3	1	0	1	4	отчет о выполнении лабораторной работы
2	Процессоры, их виды и назначение	РД1, РД3	2	0	3	4	отчет о выполнении лабораторной работы
3	Состав команд некоторых типов процессоров, сравнительный анализ команд современных процессоров фирм INTEL	РД4	4	0	4	4	отчет о выполнении лабораторной работы
4	CISC и RISC компьютеры	РД2, РД4	1	0	1	4	отчет о выполнении лабораторной работы
5	Состав регистров и команды процессоров ряда Intel 80x86	РД1, РД3	2	0	10	13	отчет о выполнении лабораторной работы
6	Математические (арифметические) сопроцессоры	РД5	1	0	3	4	отчет о выполнении лабораторной работы
7	Управление оперативной памятью	РД4	2	0	1	4	отчет о выполнении лабораторной работы
8	Системные магистрали	РД5	1	0	1	4	отчет о выполнении лабораторной работы
9	Системы прерываний компьютера	РД5, РД6	1	0	3	4	отчет о выполнении лабораторной работы
10	Архитектура видеоадаптеров	РД5, РД6	1	0	8	4	отчет о выполнении лабораторной работы
11	Многопроцессорные вычислительные системы	РД1, РД2, РД6	2	0	1	4	отчет о выполнении лабораторной работы
Итого по таблице			**18**	**0**	**36**	**53**	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Понятие вычислительной машины и комплекса.

Содержание темы: Классификация ЭВМ и различия в архитектуре ЭВМ в зависимости от элементной базы, целей вычислительных сред. Исторические примеры архитектур (АСВТ, ЕС и СМ ЭВМ, IBM 360, PDP-8, 11). Фон-неймановская архитектура. Основные характеристики ЭВМ.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

Тема 2 Процессоры, их виды и назначение.

Содержание темы: Основные внутренние регистры процессоров, их назначение и использование. Примеры архитектуры процессоров фирм DEC, Intel, Motorola.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

Тема 3 Состав команд некоторых типов процессоров, сравнительный анализ команд современных процессоров фирм INTEL.

Содержание темы: Архитектуры CISC и RISC. Режимы адресации в различных процессорах. Язык Ассемблера и его использование. Состав регистров и команды процессоров ряда PDP-11. Регистры и их использование в командах процессора. Регистры общего назначения и служебные регистры. Слово состояния процессора, счетчик команд, указатель стека.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

Тема 4 CISC и RISC компьютеры.

Содержание темы: Использование регистровых полей. Суперскалярная архитектура, внутренняя конвейеризация обработки данных и команд, процессоры Pentium фирмы Intel и Alpha 21X64 фирмы DEC. Процессор F-CPU, принципы организации, схемные решения, микросуперскалярность. Микрокомпьютеры и однокристальные микроЭВМ, PIC-контроллеры. Архитектура, области применения и особенности программирования.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

Тема 5 Состав регистров и команды процессоров ряда Intel 80x86.

Содержание темы: Типы команд. Дешифрация команд. Арифметические и логические команды. Флаговые регистры и команды условного перехода. Строковые команды процессора Intel 80x86.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

Тема 6 Математические (арифметические) сопроцессоры.

Содержание темы: Содержание темы: FIS, FPU. Intel 80x86, - ESC-команды. Представление данных с плавающей запятой. Регистры, организация внутреннего стека. Основные арифметические команды. Команды преобразований и синхронизации. Трансцендентные команды. Особенности вычислений с плавающей запятой, нормализация чисел.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

Тема 7 Управление оперативной памятью.

Содержание темы: Ограничения 16-разрядного компьютера и их преодоление. Схемы MMU и архитектура диспетчера памяти. Многосегментные схемы построения памяти. Сегментация памяти. Виртуальная память. Кэширование памяти. Устройство кэш-памяти, алгоритмы hit-miss для динамического обновления кэш-памяти. Защита памяти - аппаратные средства для страничной организации памяти. Дескрипторные таблицы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

Тема 8 Системные магистрали.

Содержание темы: Классификация системных магистралей. Мультиплексируемые и немультиплексируемые шины, синхронный и асинхронный обмен по магистрали. Обмен данными между устройствами ЭВМ. Скоростные шины. Локальные шины. Состав сигналов на системной магистрали и основные циклы: чтение, запись, захват магистрали, предоставление канала ПДП (на примере шины ISA).

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

Тема 9 Системы прерываний компьютера.

Содержание темы: Арбитраж на системной магистрали. Одно- и многоуровневые системы прерываний. Каскадное подсоединение контроллеров прерываний. Приоритеты прерываний. Регистры контроллеров прерываний.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

Тема 10 Архитектура видеоадаптеров.

Содержание темы: Векторный и растровый принципы построения видеомонитора. Особенности построения видеоконтроллеров. Видеоадаптеры EGA, VGA. Стандарт VESA и программная поддержка видеоадаптеров. Регистры видеоадаптера VGA, их назначение и использование. Доступ к видеопамяти. Назначение внутренних регистров видеоадаптера VGA. Управление графическим контроллером, синхронизатором, контроллером атрибутов, внешние регистры.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

Тема 11 Многопроцессорные вычислительные системы.

Содержание темы: Классификация Флинна, топологические схемы объединения элементарных машин. Транспьютеры, их архитектура и программирование. Вычислительные машины с архитектурой гиперкуба. Распараллеливание вычислительных процессов. Формула Амдала. Язык Оккам. Архитектура систолических систем.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

В ходе изучения дисциплины «Архитектура ЭВМ» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия, консультации). Особенность изучения дисциплины «Архитектура ЭВМ» состоит в выполнении комплекса лабораторных работ, главной задачей которого является получение практических навыков самостоятельной работы по тематике дисциплины для решения различных учебных и профессиональных задач.

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

В соответствии с учебным планом процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, лабораторных занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение лабораторных занятий в специализированных компьютерных аудиториях, оснащенных подключенными к центральному серверу терминалами или персональными компьютерами.

Для выполнения лабораторных работ в университете материалы в достаточном количестве изданы и размещены на сервере ftp://bkv.vvsu.ru/pub/EWM (только из локальной сети университета).

Ниже перечислены предназначенные для самостоятельного изучения студентами те вопросы из лекционных тем, которые во время проведения аудиторных занятий изучаются недостаточно или изучение которых носит обзорный характер.

Тема 1 Понятие вычислительной машины и комплекса.

Исторические примеры архитектур (АСВТ, ЕС и СМ ЭВМ, IBM 360, PDP-8, 11).

Тема 2. Процессоры, их виды и назначение.

Примеры архитектуры процессоров фирм DEC, Intel, Motorola.

Тема 3. Состав команд некоторых типов процессоров, сравнительный анализ команд современных процессоров фирм INTEL.

Язык Ассемблера и его использование. Состав регистров и команды процессоров ряда PDP-11.

Тема 4. CISC и RISC компьютеры.

Процессор F-CPU, принципы организации, схемные решения, микросуперскалярность. Микрокомпьютеры и однокристальные микроЭВМ, PIC-контроллеры.

Тема 5. Состав регистров и команды процессоров ряда Intel 80x86.

Строковые команды процессора Intel 80x86.

Тема 6. Математические (арифметические) сопроцессоры.

Трансцендентные команды.

Тема 7. Управление памятью.

Устройство кэш-памяти, алгоритмы hit-miss для динамического обновления кэш-памяти.

Тема 8. Системные магистрали.

Состав сигналов на системной магистрали и основные циклы: чтение, запись, захват магистрали, предоставление канала ПДП (на примере шины ISA).

Тема 9. Системы прерываний компьютера.

Приоритеты прерываний. Регистры контроллеров прерываний.

Тема 10. Архитектура видеоадаптеров.

Управление графическим контроллером, синхронизатором, контроллером атрибутов, внешние регистры.

Тема 11. Многопроцессорные вычислительные системы.

Вычислительные машины с архитектурой гиперкуба. Распараллеливание вычислительных процессов. Формула Амдала. Язык Оккам. Архитектура систолических систем.

Результаты самостоятельной работы по дисциплине могут быть проверены на зачете при ответах на вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7788. - ISBN 978-5-16-009950-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1984021 (Дата обращения - 05.09.2025)

2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 505 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20365-3. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558011 (дата обращения: 12.03.2025).

7.2 Дополнительная литература

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : Учебник [Электронный ресурс] : Издательство ФОРУМ , 2022 - 511 - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=391794

2. Скороход С.В., Селянкин В.В., Дроздов С.Н. и др. Основы программирования микропроцессоров Intel для встраиваемых систем : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Южный федеральный университет , 2016 - 82 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=330332

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. http://www.codenet.ru/cat/Languages/Assembler/ – материалы по программированию на Ассемблере
2. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
3. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: http://znanium.com/
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: https://znanium.com/
5. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
6. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: http://oaji.net/
7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: https://www.prlib.ru/
8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: http://www.consultant.ru/

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Графическая станция Desten eXtreme 1024Q Монитор Acer P193 WAW
- Графическая станция Desten eXtreme 1024Q Монитор Acer P193 WAW
- Компьютер WSU5/270.64/4GB(сист
- Мультимедийный комплект №1 (Проектор Sanyo PLC-XD2600 потол. крепл.SMS CL F500, к/м Kramer WX-1N,коннектор VGA,экран Draper Star 178*178, зап. лампа

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- VMware Workstation 9 for Linux andWindows

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

АРХИТЕКТУРА ЭВМ

Направление и направленность (профиль)
09.03.04 Программная инженерия. Программная инженерия

Год набора на ОПОП
2022

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
09.03.04 «Программная инженерия» (Б-ИН)	ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1к : Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
	ОПК-6 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1к : Использует навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
	ОПК-7 : Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1к : Использует основные языки программирования

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
ОПК-2.1к : Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	РД 1	Знание	основных способов реализации информационных систем и устройств	сформировавшееся знание основных способов реализации информационных систем и устройств
	РД 2	Знание	основных технологических принципов и методов разработки объектов профессиональной деятельности	сформировавшееся знание основных технологических принципов и методов разработки объектов профессиональной деятельности

	РД 3	Умение	выбирать и оценивать способы реализации информационных систем и устройств	сформировавшееся умение выбирать и оценивать способы реализации информационных систем и устройств
	РД 5	Навык	владения основными методами и выбора и оценки способов реализации информационных систем и устройств	сформировавшиеся навыки владения основными методами выбора и оценки способов реализации информационных систем и устройств

Компетенция ОПК-6 «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
ОПК-6.1к : Использует навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	РД 6	Навык	владения основными технологическими принципами и методами разработки объектов профессиональной деятельности	сформировавшиеся навыки владения основными технологическими принципами и методами разработки объектов профессиональной деятельности

Компетенция ОПК-7 «Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой»

Таблица 2.3 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
ОПК-7.1к : Использует основные языки программирования	РД 4	Умение	использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности	сформировавшееся умение использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация

Очная форма обучения				
РД1	Знание : основных способов реализации информационных систем и устройств	1.1. Понятие вычислительной машины и комплекса	Лабораторная работа	Тест
		1.2. Процессоры, их виды и назначение	Лабораторная работа	Тест
		1.5. Состав регистров и команды процессоров ряда Intel 80x86	Лабораторная работа	Тест
		1.11. Многопроцессорные вычислительные системы	Лабораторная работа	Тест
РД2	Знание : основных технологических принципов и методов разработки объектов профессиональной деятельности	1.4. CISC и RISC компьютеры	Лабораторная работа	Тест
		1.11. Многопроцессорные вычислительные системы	Лабораторная работа	Тест
РД3	Умение : выбирать и оценивать способы реализации информационных систем и устройств	1.1. Понятие вычислительной машины и комплекса	Лабораторная работа	Тест
		1.2. Процессоры, их виды и назначение	Лабораторная работа	Тест
		1.5. Состав регистров и команды процессоров ряда Intel 80x86	Лабораторная работа	Тест
РД4	Умение : использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности	1.3. Состав команд некоторых типов процессоров, сравнительный анализ команд современных процессоров фирм INTEL	Лабораторная работа	Тест
		1.4. CISC и RISC компьютеры	Лабораторная работа	Тест
		1.7. Управление оперативной памятью	Лабораторная работа	Тест
РД5	Навык : владения основными методами выбора и оценки способов реализации информационных систем и устройств	1.6. Математические (арифметические) сопроцессоры	Лабораторная работа	Тест
		1.8. Системные магистрали	Лабораторная работа	Тест
		1.9. Системы прерываний компьютера	Лабораторная работа	Тест
		1.10. Архитектура видеоадаптеров	Лабораторная работа	Тест
РД6	Навык : владения основными технологическими принципами и методами разработки объектов профессиональной деятельности	1.9. Системы прерываний компьютера	Лабораторная работа	Тест
		1.10. Архитектура видеоадаптеров	Лабораторная работа	Тест
		1.11. Многопроцессорные вычислительные системы	Лабораторная работа	Тест

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Отчёт по лабораторным работам	Теоретическое задание	Итого
Лекции	10		10
Лабораторные работы	60		60
Промежуточная аттестация		20	20
Самостоятельная работа	10		10
Итого	80	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примеры тестовых заданий

1. От разрядности ЭВМ ее производительность зависит
1) нелинейно;
2) квадратично;
3) прямо пропорционально;
4) обратно пропорционально.

2. К принципам построения ЭВМ Фон-Неймана не относится
1) линейная адресация памяти;
2) однородность памяти;
3) программное управление;
4) кэширование памяти.

3. Регистр состояния (регистр флагов) процессора содержит
1) адрес следующей выполняемой команды;

2) информацию о том, является ли результат выполнения предыдущей команды отрицательным,
положительным или нулевым;
3) начальный адрес сегмента кода;
4) информацию о частоте процессора, питающем напряжении, температуре и т.д..

4. В двоичной системе восьмеричное число 4567 записывается как
1) 110101010101;
2) 101011111111;
3) 100101011111;
4) 100101110111.

5. Разрядность команды процессора Итаниум равна
1) 48;
2) 36;
3) 32;
4) 41;
5) 64.

6. Операционные команды процессоров RISC имеют адресность
1) 3
2) 2;
3) 1;
4) 0.

7. Если перед выполнением команд значения регистров были следующими AX=00FH, BX=00F8H, CX=0F8H, то после выполнения команды ADD AX, BX значение регистра AX равно
1) 13H;
2) 107H;
3) 07H;
4) 2FH.

8. Если перед выполнением команд значения регистров были следующими AX=00FH, BX=00F8H, CX=0F8H, DX=3, SI=0F800H, CF=0, то после выполнения команды IDIV CL значения регистров стали
1) AX=2DH, DX=0H;
2) AX=318H, DX=0CFH;
3) AX=22FH, DX=3H;
4) AX=11FH, DX=0H.

9. Если перед выполнением команд CLC; RCR AX значение регистра AX было 0F0H, то после выполнения команды значение регистра стало
1) 078H;
2) 087H;
3) 0F0H;
4) 1EH.

10. Из приведенных пар команд синонимами являются
1) JL,JAE;
2) JA,JBE;
3) JE,JNZ;
4) JG,JNLE.

11. Для пересылки массива символов в памяти на другое место можно использовать строковую команду
1) MOVS;
2) STOS;
3) SCAS;
4) OUTS.

12. Административной командой канала обработки чисел с плавающей точкой является

1) FPREM;
2) FNOP;
3) FLDCW;
4) FSCALE.

13. При вычислении физического адреса операнда-источника без префикса замены сегмента в реальном режиме используются значения регистров

1) SP и сегментного SS;
2) IP и сегментного DS;
3) только IP;
4) IP и сегментного CS.

14. В наибольшей степени необходимость увеличения объема кэш-памяти в современных вычислительных системах обусловлена

1) необходимостью использования технологий мультимедиа;
2) многозадачностью современных операционных систем;
3) увеличением объема основной оперативной памяти;
4) большим объемом вычислений с использованием вещественных чисел.

15. Немультиплексированной магистралью является магистраль

1) PCI;
2) ISA;
3) AGP;
4) SCSI.

16. Контроллер синхронизатора в видеоадаптере служит для

1) формирования символов на экране монитора;
2) согласования работы остальных контроллеров видеоадаптера;
3) управления доступом к цветовым слоям;
4) формирования импульсов горизонтальной и вертикальной синхронизации.

17. Плавный (попиксельный) сдвиг (скроллинг) экрана в вертикальном направлении можно получить изменением значения регистра

1) MCR;
2) SAR;
3) VTR;
4) HPR.

18. Наименее всего влияет на ускорение вычислений при использовании многопроцессорной системы

1) способность устройства управления обнаруживать зависимости операций;
2) наличие общей памяти;
3) наличие конвейерного процессора;
4) степень параллелизма, заключенного в программе.

19. Наибольший коэффициент ускорения при использовании параллельных вычислительных систем получается для задачи

1) поиска оптимального решения методом динамического программирования;
2) численного интегрирования многомерных функций;
3) компиляции больших пакетов программ;
4) моделирования атмосферных явлений.

20. Каналы ввода-вывода в транспьютере являются устройствами

1) пакетного обмена;
2) параллельного обмена;

3) последовательного обмена;
4) использующими мультиплексирование данных.

Краткие методические указания

Промежуточный тест проводится в электронной форме во время последнего в учебном периоде лабораторного занятия. Тест состоит из 20 (30 – для ЗФО) тестовых заданий. На выполнение теста отводится 20 (40 – для ЗФО) минут. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	19–20	Процент правильных ответов от 95% до 100%
4	16–18	Процент правильных ответов от 80 до 94%
3	13–15	Процент правильных ответов от 65 до 79%
2	9–12	Процент правильных ответов от 45 до 64%
1	0–8	Процент правильных ответов менее 45%

5.2 Пример заданий на лабораторную работу

Тема 1. Знакомство с представлением двоичной информации в ЭВМ. Ввод и выполнение программ в двоичном виде (по шагам). Работа с симулятором pdp8/e (в пределах одной страницы памяти).

Тема 2. Выполнение команд с различными видами адресации. Регистровая, косвенная, двойная косвенная. Работа с симулятором PDP11.

Тема 3. Командный репертуар процессора Intel 8086. Составление и пошаговая отладка программы с использованием отладчика.

Тема 4. Программная модель компьютера 8086 с графическим интерфейсом. Простые программы с использование команд ввода и вывода.

Тема 5. Командный репертуар процессора с плавающей точкой.

Тема 6. Команды работы с регистрами периферийных устройств. Индексированный доступ к регистрам RTC.

Тема 7. Программирование видеоадаптеров. Доступ в видеопамять (текстовой и графический режимы), преобразования информации при записи (графические режимы).

Краткие методические указания

На выполнение одной лабораторной работы отводится не менее одного двухчасового занятия (включая затраты времени на проведение промежуточного теста на последнем в учебном периоде лабораторном занятии). После выполнения каждой лабораторной работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные практические задания по теме лабораторной работы.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	73–80	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практиче ские задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умен иями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	61–72	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допуска ются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, п ереносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	49–60	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных меропр иятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, на выков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при о перировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	33–48	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостат очность умений и навыков.
1	0–32	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков.