

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 20 » марта 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Организация ЭВМ и систем
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления)

Направленность: Программная инженерия (общий профиль, СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков по основам построения и функционирования аппаратных средств современных ЭВМ и периферийных устройств (ПУ) как материальной базы для построения вычислительных комплексов и сетей, автоматических и автоматизированных систем.

Задачи учебной дисциплины:

1. Изучение:
 - основ построения и архитектуры ЭВМ;
 - технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
 - принципов функционирования ЭВМ;
 - параметров и характеристик ЭВМ и ПУ как критериев их выбора;
 - структуру и работу процессора и его блоков: арифметико-логического устройства (АЛУ) и устройства управления (УУ) и типовых узлов;
 - структуры и работы устройств памяти;
 - организации и средств ввода-вывода ЭВМ: ПУ, портов, адаптеров, контроллеров и интерфейсов;
 - языков программирования процессоров и контроллеров;
 - конструктивных особенностей ЭВМ.
2. Формирование умений:
 - выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;
 - устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;
 - ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения на ЭВМ;
 - программировать процессоры и контроллеры ПУ на языке Ассемблер (С);
3. Формирование навыков:
 - владения методами и средствами разработки и оформления технической документации;
 - создания, отладки и эксплуатации программ обработки информации и ввода-вывода как средств управления информацией в инструментальной среде Ассемблер.
 - выбора типов, моделей ПУ и средств их сопряжения с ЭВМ для оснащения рабочих мест специалистов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- арифметические, логические, алгоритмические и конструктивные основы построения ЭВМ;
- структура, архитектура, параметры, характеристики и классификации ЭВМ и ПУ;
- принципы функционирования процессора, подсистемы памяти, системы прерываний, подсистемы ввода-вывода ЭВМ;
- современные архитектуры процессоров;
- принципы работы ПУ и способы их сопряжения с ЭВМ;
- критерии выбора устройств хранения данных, устройств ввода-вывода и их интерфейсов;
- состав и система команд языка Ассемблер;
- принципы программного управления вводом-выводом и обработкой информации в ЭВМ с использованием языка Ассемблер;
- существующие стандарты на описание и оформление программных продуктов.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-5	ИД-1ОПК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы построения и архитектуры ЭВМ;- технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;- принципы функционирования ЭВМ;- параметры и характеристики ЭВМ и критерии выбора ПУ;- структуру и работу процессора и его блоков: арифметико-логического устройства (АЛУ) и устройства управления (УУ) и типовых узлов;- структуру и работу устройств памяти;- организацию и средства ввода-вывода ЭВМ: ПУ, порты, адаптеры, контроллеры и интерфейсы;- языки программирования процессоров и контроллеров;- конструктивные особенности ЭВМ.	<p>Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p>	Дифференцированный зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-5	ИД-2ОПК-5	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать, комплексовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; - устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; - ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения на ЭВМ; - программировать процессоры и контроллеры ПУ на языке Ассемблер. 	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Курсовая работа
ОПК-5	ИД-3ОПК-5	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами разработки и оформления технической документации; - навыками создания, отладки и эксплуатации программ обработки информации и ввода-вывода как средств управления информацией в инструментальной среде Ассемблер (С). - навыками выбора типов, моделей ПУ и средств их сопряжения с ЭВМ для оснащения рабочих мест специалистов. 	Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Курсовая работа

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	80	80	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	22	22	
- лабораторные работы (ЛР)	28	28	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	28	28	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Архитектура ЭВМ и процессора.	4	0	6	12
Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Машина фон Неймана. Характеристики и классификации ЭВМ. Функциональная и шинная организация ЭВМ. Информационно - арифметические основы построения ЭВМ. Понятие узла, блока, устройства. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Устройство управления (УУ). Микропрограммное управление. Этапы выполнения команды и программы. Система прерываний. Обзор архитектуры процессоров Intel (IA), P5, P6, Core, Itanium. Инструментальная система Ассемблер. Форматы программ и команд языка Ассемблер. Типы и форматы данных. Способы адресации операндов. Группы базовых команд.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Устройства памяти ЭВМ.	4	2	2	12
Характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Типовые структуры ЗУ: Адресное ЗУ. Буферное ЗУ. Стековое ЗУ. Ассоциативное ЗУ. Кэш-память. Линейная и блочная организация памяти. Основная и специальная память. Базовая система ввода - вывода (BIOS). Модули памяти SIMM и DIMM. Конструкция и организация микросхем и модулей памяти. Увеличение объема памяти. Накопители на жестких магнитных дисках. Блочная структура и работа накопителей. Характеристики и параметры. Рекомендации по выбору накопителей.				
Способы организации ввода-вывода в ЭВМ.	2	6	6	12
Обобщённая программистская модель порта, контроллера, адаптера. Способы организации ввода-вывода, программно-управляемый, по прерываниям, по каналу прямого доступа. Структурные схемы и алгоритмы ввода-вывода.				
Интерфейсы и шины ПЭВМ.	6	6	8	12
Типы шин: системная шина, шина расширения, шины ввода/вывода. Классификации интерфейсов и интерфейсных схем. Системные контроллеры (мосты и концентраторы). LPT-порт (интерфейс IEEE 1284). COM-порт (интерфейс RS-232C). Характеристики и параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы. Проводные интерфейсы USB и FireWire. Общая характеристика, параметры, особенности применения. Интерфейсы устройств хранения данных IDE (ATA/ATAPI и SATA), SCSI: характеристики параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы. Понятие, типы и характеристики чипсетов. Архитектуры чипсетов: классическая архитектура «Северный мост\Южный мост», архитектура «Accelerated hub» и неоклассическая архитектура для процессоров AMD K8. Интерфейсы процессоров: слоты и сокетты. Внутренние шины ISA, EISA, PCI, PCI Express, H I и далее.				
Периферийные устройства.	6	14	6	16
Клавиатура. Мышь. Принтеры. Сканеры. Интерфейсы. Беспроводные устройства ввода данных. Параметры и критерии выбора ПУ. Технологии отображения информации. Видеоадаптеры. Интерфейсы. Компоненты видеосистем. Параметры и критерии выбора. Аудиосистема. Компоненты аудиосистем. Звуковые платы. Критерии выбора звуковой платы. Звуковые файлы. Акустические системы. Микрофон. Технология DVD. Стандарты и форматы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Параметры, интерфейс. Программное обеспечение и драйверы.				
ИТОГО по 5-му семестру	22	28	28	64
ИТОГО по дисциплине	22	28	28	64

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Изучение арифметических основ построения ЭВМ: системы счисления и кодирования символов.
2	Изучение архитектуры и работы процессора с одной и трехшинной магистралями.
3	Построение алгоритмов выполнения типовой команды и циклической программы процессора ЭВМ.
4	Освоение структуры языка Ассемблер для программирования реального режима процессоров Intel.
5	Построение алгоритмов работы КЭШ-памяти. Построение карт памяти ЭВМ с линейной и блочной организацией.
6	Практическая работа с утилитой Setup программы BIOS конфигурирования ПЭВМ.
7	Составление алгоритмов ввода вывода по прерываниям.
8	Показ в процессе сборки-разборки ПЭВМ состава аппаратуры, шинной организации и интерфейсных средств. Демонстрация инсталляции операционной системы после сборки ПЭВМ.
9	Постановка задачи и разработка алгоритма программы тестирования последовательного порта ПЭВМ.
10	Анализ особенностей и характеристик различных устройств USB (клавиатура, мышь, флэш-накопитель данных) с помощью программы USBView.
11	Анализ и техническое описание интерфейсных компонентов шин PATA/SATA накопителя на жестких магнитных дисках на предоставленных реальных платах и блоках ПЭВМ.
12	Анализ архитектуры реальных системных плат стационарных ПЭВМ на различных наборах чипсетов.
13	Анализ архитектуры переносных ПЭВМ.
14	Демонстрация проблем и способов настройки звуковых плат.

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Изучение архитектуры процессора, синтаксиса и алгоритмов выполнения команд Ассемблера (С) в программе-отладчике.
2	Разработка, отладка и тестирование программы типовой структуры на языке Ассемблер (С).

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
3	Выполнение конфигурирования ПЭВМ IBM PC утилитой Setup программы BIOS.
4	Инсталляция и тестирование накопителей на жестких дисках.
5	Установка второго диска. Форматирование диска. Испытание работы системы.
6	Разработка программы-драйвера стандартного параллельного порта в режиме программно-управляемого вывода.
7	Отладка программы-драйвера и тестирование стандартного параллельного порта.
8	Установка и конфигурирование устройства на шине PCI или PCI-Express (сетевой адаптер, звуковой адаптер, адаптеры с СОМ-портами).
9	Управление клавиатурой, монитором и спикером на языке Ассемблер (С) с помощью прерываний.
10	Выбор, подключение, настройка и периодическое обслуживание принтера.
11	Выбор и установка видеоадаптера.
12	Выбор, инсталляция и настройка звуковой платы ПЭВМ.

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Структурно-алгоритмическое проектирование ЭВМ.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Горнец Н.Н. Организация ЭВМ и систем : учебное пособие / Н.Н. Горнец, А.Г. Рощин, В.В. Соломенцев. - М.: Academia, 2006.	32
2	Орлов С. А. Организация ЭВМ и систем : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - Санкт-Петербург: Питер, 2011.	22
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Горнец Н. Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы : учебник для вузов / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин. - Москва: Академия, 2012.	11
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, М. Ю. Серегин [и др.]. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks64069	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	LabVIEW (NI Academic Site License № 469934)
Среды разработки, тестирования и отладки	MS Visual studio 2019 community (Free)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовая работа	ПЭВМ	30
Лабораторная работа	ПЭВМ	30
Лекция	Мультимедийный проектор, экран	1
Практическое занятие	ПЭВМ	30

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Организация ЭВМ и систем»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

**Направленность (профиль)
образовательной
программы:** Программная инженерия

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Информационные технологии и
автоматизированные системы

Форма обучения: Очная

Курс: 3

Семестр: 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа: 5 семестр

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Пермь 2023 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5-го семестра учебного плана). В семестре предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций (ОПК-5) *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам, практическим заданиям и дифференцированного зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВЫ)	Вид контроля					
	Текущий		Промежуточный /рубежный			
	С	ТО	ОЛР	ПЗ	КП(Р)	Диф. зачет
Усвоенные знания						
3.1 знать основы построения и архитектуры ЭВМ	С1	ТО1		К31		ТВ1
3.2 знать технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах	С2	ТО2		К32	КП(Р)1	ТВ2
3.3 знать принципы функционирования ЭВМ	С3	ТО3		К32	КП(Р)2	ТВ3
3.4 знать параметры и характеристики ЭВМ и критерии выбора ПУ	С4	ТО4		К32		ТВ4
3.5 знать структуру и работу процессора и его блоков: арифметико-логического устройства (АЛУ) и устройства управления (УУ) и типовых узлов	С5	ТО5		К32	КП(Р)3	ТВ5
3.6 знать структуру и работу устройств памяти	С6	ТО6		К32		ТВ6
3.7 знать организацию и средства ввода-вывода ЭВМ: ПУ, порты, адаптеры, контроллеры и интерфейсы	С7	ТО7		К32		ТВ7
3.8 знать языки программирования процессоров и контроллеров	С8	ТО8		К32	КП(Р)4	ТВ8
3.9 знать конструктивные особенности ЭВМ	С9	ТО9		К32		ТВ9
Освоенные умения						
У.1 уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные	С10	ТО10	ОЛР1	К32		ПЗ1

средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах						
У.2 уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем	С11	ТО11	ОЛР2	КЗ2		ПЗ2
У.3 уметь ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения на ЭВМ	С12	ТО12	ОЛР3	КЗ2	КП(Р)5	ПЗ3
У.4 уметь программировать процессоры и контроллеры ПУ на языке Ассемблер	С13	ТО13	ОЛР4	КЗ2	КП(Р)6	ПЗ4
Приобретенные владения						
В.1 владеть методами и средствами разработки и оформления технической документации	С14	ТО14	ОЛР5			ПЗ5
В.2 владеть навыками создания, отладки и эксплуатации программ обработки информации и ввода-вывода как средств управления информацией в инструментальной среде Ассемблер (С).	С15	ТО15	ОЛР6			ПЗ6
В.3 владеть навыками выбора типов, моделей ПУ и средств их сопряжения с ЭВМ для оснащения рабочих мест специалистов	С16	ТО16	ОЛР7			ПЗ7

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); КП(Р) – курсовой проект (работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный (промежуточный) контроль

Рубежный (промежуточный) контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (таблица 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и практических заданий.

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 12 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Защита практических заданий

Всего запланировано 14 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практических заданий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Выполнение курсовой работы

Выполнение курсовой работы призвано выявить способности студентов на основе полученных знаний самостоятельно решать конкретные практические задачи или проводить исследование по одному из разделов (модулей), изучаемых по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, а также направлено на формирование соответствующих компетенций студента.

Типовые темы, а также задание на выполнение курсового проекта (работы):

Тема: «Структурно-алгоритмическое проектирование ЭВМ»

Задание: Разработать АЛУ реализующее, заданный набор операций с учётом на код выполнения операций и способ построения выполняющего автомата. Тип управляющего автомата – автомат Мили, выполняющий три команды (сложения, вычитания, умножения). Флаги OV, PV; КОД ДК.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты курсовой работы

приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Характеристики и классификации ЭВМ.
2. Функциональная и шинная организация ЭВМ.
3. Информационно - арифметические основы построения ЭВМ. Понятие узла, блока, устройства.
4. Арифметико-логическое устройство (АЛУ).
5. Устройство управления (УУ). Микропрограммное управление. Этапы выполнения команды и программы. Система прерываний.

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:

1. Изучение арифметических основ построения ЭВМ: системы счисления и кодирования символов.
2. Построение алгоритмов выполнения типовой команды и циклической программы процессора ЭВМ.
3. Практическая работа с утилитой Setup программы BIOS конфигурирования ПЭВМ.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Разработка, отладка и тестирование программы типовой структуры на языке Ассемблер (С).
2. Выполнение конфигурирования ПЭВМ IBM PC утилитой Setup программы BIOS.
3. Решение типовых задач:
 - составление алгоритмов ввода вывода по прерываниям.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при дифференцированном зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации, в виде дифференцированном зачета, используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.