

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

« 03 » апреля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления)

Направленность: Информационные технологии и управление в
нефтегазопереработке и химической промышленности
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения данной дисциплины заключается в формировании комплекса знаний, умений и навыков в области проектирования, разработки, создания, наладки и эксплуатации вычислительных машин, систем и сетей в рамках обеспечения системного анализа и управления в химической технологии.

В процессе изучения данной дисциплины предлагается изучение различных вычислительных машин и комплексов, а так же изучение вычислительных систем и сетей.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

аппаратное обеспечение современных ЭВМ и вычислительных систем;
основы их программирования с использования языков низкого уровня (ассемблера);
методы комплексирования аппаратных и программных средств в вычислительных системах;
сетевые технологии.

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
ПК-2.3	ИД-1ПК-2.3	Знание методов управления требованиями; методы моделирования архитектуры программной системы; методы проектирования архитектуры программной системы	Знает методы управления требованиями; методы моделирования архитектуры программной системы; методы проектирования архитектуры программной системы	Экзамен
ПК-2.3	ИД-2ПК-2.3	Умение проверять требования с точки зрения их соответствия архитектуре программной системы; выявлять требования к архитектуре программной системы путем проведения интервью с заинтересованными сторонами; формулировать архитектурные требования к программной системе.	Умеет проверять требования с точки зрения их соответствия архитектуре программной системы; выявлять требования к архитектуре программной системы путем проведения интервью с заинтересованными сторонами; формулировать архитектурные требования к программной системе.	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.3	ИД-3ПК-2.3	Владение навыками выявления несоответствий требований заказчика к программной системе с точки зрения архитектуры; описания требований к программной системе с точки зрения архитектуры	Владеет навыками выявления несоответствий требований заказчика к программной системе с точки зрения архитектуры; описания требований к программной системе с точки зрения архитектуры	Защита лабораторной работы
ПК-2.6	ИД-1ПК-2.6	Знание прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них; требования к техническому обеспечению компонентов АСУП;	Знает методы и приемы формализации задач; методики технико-экономического обоснования и расчета экономического эффекта от использования оригинальных компонентов АСУП; прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них; законодательство Российской Федерации, регламенты и стандарты в предметной области компонентов АСУП; порядок разработки, согласования и принятия АСУП; порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения технических документов; требования к техническому обеспечению компонентов АСУП; требования к математическому обеспечению компонентов АСУП; требования к программному обеспечению компонентов АСУП; требования к лингвистическому обеспечению компонентов АСУП; требования к эргономическому обеспечению компонентов	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			АСУП; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; правила приемки и сдачи выполненных работ; порядок организации документооборота в организации; трудовое законодательство Российской Федерации в области оплаты труда, режима труда и отдыха; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ПК-2.6	ИД-2ПК-2.6	Умение определять требования к исполнителям и их количество для внедрения оригинальных компонентов АСУП;	Умеет использовать прикладные компьютерные программы для расчета технико-экономического обоснования эффективности внедрения и бюджета затрат на разработку и внедрение оригинальных компонентов АСУП; использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления заданий на проектирование и разработки программы приемо-сдаточных испытаний оригинальных компонентов АСУП; определять требования к исполнителям и их количество для внедрения оригинальных компонентов АСУП; использовать прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП; определять методы и средства для проверки	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			оригинальных компонентов АСУП; использовать данные регламентного и управленческого учета для расчетов экономической эффективности внедрения оригинальных компонентов АСУП.	
ПК-2.6	ИД-3ПК-2.6	Владение навыками определения целей и задач при проектировании оригинальных компонентов АСУП; разработки заданий на проектирование технического обеспечения компонентов АСУП;	Владеет навыками определения целей и задач при проектировании оригинальных компонентов АСУП; разработки технико-экономического обоснования эффективности оригинальных компонентов АСУП; разработки заданий на проектирование технического обеспечения компонентов АСУП; разработки заданий на проектирование математического обеспечения компонентов АСУП; разработки заданий на проектирование программного обеспечения компонентов АСУП; разработки заданий на проектирование лингвистического обеспечения компонентов АСУП; разработки заданий на проектирование эргономического обеспечения компонентов АСУП; разработки плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов АСУП; разработки программы приемосдаточных испытаний оригинальных компонентов АСУП; расчета бюджета затрат на	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			разработку и внедрение оригинальных компонентов АСУП.	

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:	63	63	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	27	27	
- лабораторные работы (ЛР)	32	32	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

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				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Устройство ЭВМ	12	10	0	25
<p>Тема 1. Основные понятия из области ЭВМ. Понятие электронной вычислительной машины (ЭВМ) и вычислительной системы. Общие вопросы обработки информации на ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Направления развития ЭВМ.</p> <p>Тема 2. Классификация ЭВМ. Классификация ЭВМ по быстродействию, по роли ЭВМ в сети, по принципу действия, по назначению, по размерам и функциональным возможностям, по этапам развития.</p> <p>Тема 3. Архитектура ЭВМ. Архитектура ЭВМ различных поколений (первых поколений, ЭВМ с общей шиной, ЭВМ с локальной шиной). Фон-Неймановская, гарвордская и гибридная архитектуры. Принцип открытой архитектуры.</p> <p>Тема 4. Структура вычислительной машины. Структура ЭВМ. Функциональная организация ЭВМ. Понятие системной магистрали. Шины и их виды. Принципы построения ЭВМ. Модульный подход в построении ЭВМ. Персональные компьютеры.</p> <p>Тема 5. Основная память. Основная память. Классификация ЗУ. Характеристики ЗУ. Иерархия ЗУ. ОЗУ, СОЗУ, ПЗУ: виды, классификация, принцип действия.</p> <p>Тема 6. Процессоры. ЦПУ: определение, классификация. Структурная схема микропроцессора: элементы и их назначение.</p> <p>Тема 7. Система команд ЦПУ. Система команд ЦПУ. Взаимодействие ЦПУ и элементов ЭВМ. Управление внешними устройствами. Режим сканирования, синхронный режим, режим прямого доступа к памяти. Функции контроллера ПДК. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств ЭВМ.</p> <p>Тема 8. Периферийное оборудование. Периферийное оборудование ЭВМ. Устройства ввода/вывода. Организация процесса ввода-вывода информации.</p>				
Компьютерные системы и сети	12	16	0	25
<p>Тема 9. Введение в цифровые сети. Модели TCP/IP и OSI. Физическая организация сетевых протоколов. Топология. Виды связи. Физические устройства.</p> <p>Тема 10. Передача информации. Цифровые интерфейсы связи RS232, RS485, Ethernet.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Протоколы передачи информации Hart, Modbus, Fieldbus Foundation, TCP/IP. Протокол цифровой связи Profibus. Тема 11. Особенности локальных сетей в операционных системах семейства Windows. Рабочие группы и контроллеры домена. Возможности серверных версий операционных систем Windows. Тема 12. Распределенные вычислительные сети. Понятие вычислительной системы, многомашинных и многопроцессорных систем. Кластеры. Классификация архитектур ЭВМ Майкла Флинна.				
Программное обеспечение	3	6	0	31
Тема 13. Программные средства и программное обеспечение Программные средства, их классификация и назначение. Программное обеспечение: общее и специальное. Операционные системы. Тема 14. Язык Assembler. Машиинно-ориентированный язык низкого уровня ассемблер и работа отладчика Turbo Debugger.				
ИТОГО по 5-му семестру	27	32	0	81
ИТОГО по дисциплине	27	32	0	81

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Исследование элементной базы материнской платы
2	Выбор компоновки элементов системного блока персонального компьютера под различные прикладные задачи
3	Изучение технологии виртуальных машин. Установка операционных систем
4	Исследование характеристик персонального компьютера в BIOS
5	Сборка и настройка персонального компьютера
6	Знакомство с языком ассемблера и работой отладчика Turbo Debugger

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	Бройдо В. Л., Ильина О. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов. 3-е изд. Санкт-Петербург : Питер, 2008. 765 с.	25
2	Гук М. Ю. Аппаратные средства IBM PC : энциклопедия. 2-е изд. Санкт-Петербург : Питер, 2005. 922 с.	13

3	Цилькер Б. Я., Орлов С. А. Организация ЭВМ и систем : учебник для вузов. Санкт-Петербург : Питер, 2006. 667 с.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Байджелу С. Дж. Железо ПК. Хитрости. Как перестать ковыряться в компьютере и начать на нём работать : пер. с англ. Санкт-Петербург : Питер, 2006. 415 с.	2
2	Крейгон Х. Архитектура компьютеров и ее реализация : учеб. пособие. М. : Мир, 2004. 412 с.	2
3	Магда Ю. С. Аппаратное обеспечение и эффективное программирование. Санкт-Петербург : Питер, 2007. 352 с.	2
4	Степаненко О.С. Практическая сборка и наладка ПК. М. : Диалектика, 2007. 323 с.	1
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)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Методические указания к оформлению отчетов	http://oahp.pstu.ru/wp-content/uploads/2019/07/D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BA-%D0%BE%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8E-%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2.pdf	сеть Интернет; свободный 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	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	VMware Workstation Player (VMware Academic)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Wireshark
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	EVE NG Community Edition (Free Edition)

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Проектор, экран настенный; маркерная доска, компьютерные столы (10 шт.), персональные компьютеры (10 шт.)	1
Лекция	Проектор, экран настенный; маркерная доска	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	27.03.03 Системный анализ и управление
Направленность (профиль) образовательной программы:	Информационные технологии и управление в нефтегазопереработке и химической промышленности
Квалификация выпускника:	бакалавр
Выпускающая кафедра:	Оборудование и автоматизация химических производств
Форма обучения:	Очная/Заочная
Курс: <u>2</u>	Семестр(ы): <u>4</u>
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	<u>5</u> ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	<u>180</u> ч
Форма промежуточной аттестации:	
Экзамен:	4 семестр

Пермь 2023г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся 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 рабочей программы дисциплины (РПД) освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модулей (разделов). В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *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, выполнении заданий на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам и экзамена.

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		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОЛР	Т/КР	Экзамен
Усвоенные знания					
З.1 знать прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них; требования к техническому обеспечению компонентов АСУП;		+		+	ТВ
З.2 знать методов управления требованиями; методы моделирования архитектуры программной системы; методы проектирования архитектуры программной системы		+		+	ТВ
Освоенные умения					
У.1 уметь определять требования к исполнителям и их количество для внедрения оригинальных компонентов АСУП;			+		ПЗ
У.2 уметь проверять требования с точки зрения их соответствия архитектуре программной системы; выявлять требования к архитектуре программной системы путем проведения интервью с заинтересованными сторонами; формулировать архитектурные требования к программной системе.			+		ПЗ
Приобретенные владения					
В.1 владеть навыками определения целей и задач при проектировании оригинальных компонентов АСУП; разработки заданий на проектирование			+		ПЗ

технического обеспечения компонентов АСУП;					
В.2 владеть навыками выявления несоответствий требований заказчика к программной системе с точки зрения архитектуры; описания требований к программной системе с точки зрения архитектуры			+		ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание;

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, 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. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2 Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (таблица 1.1) проводится в форме защиты отчетов по лабораторным работам и рубежных контрольных работ (после изучения модуля (раздела) учебной дисциплины).

2.2.1 Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам

Всего запланировано 6 лабораторных работ. Темы лабораторных работ приведены в РПД. На лабораторной работе каждому студенту дается индивидуальное задание, отличающееся числовыми исходными данными. Защита отчетов проводится каждым студентом индивидуально.

Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Результаты защиты выполненных лабораторных работ по 4-х балльной шкале оценивания знаний и умений заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили:

- весь объем самостоятельной работы, предусмотренный заданиями для практических занятий;
- успешно защитили отчеты по лабораторным работам, предусмотренные рабочей программой;
- аттестованы по результатам рубежного контроля, предусмотренного рабочей программой.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по экзаменационным билетам.

Билет включает теоретические вопросы и практическое задание.

Экзаменатору предоставляется право задавать студенту дополнительные вопросы по программе данного курса.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций. Некоторые типовые вопросы и задания для экзамена приведены в п. 2.3.1.

Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1 Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Шины системной магистрали.
2. Характеристики шин.
3. Последовательные и параллельные шины.
4. Шины, их влияние на производительность, системный контроллер и контроллер шин.
5. Периферийное оборудование ЭВМ.
6. Организация ввода-вывода. Устройства ввода-вывода: принцип действия характеристики.
7. ВЗУ: виды, классификация, принцип действия. Система памяти, способы адресации.
8. Построение локальных клиент-серверных и одноранговых сетей.
9. Сетевые платы. Линии связи. Серверы, рабочие станции, повторители, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы, шлюзы, модемы.
10. Протоколы и интерфейсы.
11. Классификация протоколов.
12. Развитие протоколов передачи данных в локальных сетях.
13. Примеры локальных вычислительных сетей реального времени
14. Программные средства, их классификация и назначение.
15. Особенности сетевых операционных систем реального времени. Драйверы внешних устройств.
16. Понятие флагов и регистров. Команды пересылки данных. Арифметические команды. Логические и побитовые операции. Команды управления ходом выполнения программы. Прерывания. Вызов прерываний.

Типовые практические задания для контроля освоенных умений и владений:

1. Понятие флагов и регистров.
2. Команды пересылки данных.

3. Арифметические команды.
4. Логические и побитовые операции.
5. Команды управления ходом выполнения программы.
6. Прерывания. Вызов прерываний.
7. Понятие флагов и регистров.
8. Команды пересылки данных.
9. Арифметические команды.
10. Логические и побитовые операции.
11. Команды управления ходом выполнения программы. Прерывания. Вызов прерываний.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2 Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Промежуточная аттестация обучающихся во время экзамена ориентирована на оценку освоения заданных компетенций по достигнутым результатам обучения по дисциплине: приобретенным знаниям, умениям, навыкам и (или) опыту работы (владение).

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

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

2.3.3 Курсовая работа

Защита курсовой работы – форма промежуточной аттестации учебно-исследовательской работы студента в 3-м семестре. Выполнение курсовой работы призвано выявить способности студентов на основе полученных знаний самостоятельно решать конкретные практические задачи или проводить исследование по одному из разделов (модулей), изучаемой дисциплины, а также направлено на формирование соответствующих компетенций студента.

Типовые темы курсовой работы приведены в РПД. Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче дифференциального 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 на экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

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 экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.