

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Валерий Леонидович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.09.2025 18:47:38
Уникальный программный ключ:
1ae60504b2c916e8fb686192f29d3bf1653db777



**Высшая Школа
Управления**

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего
образования «Высшая школа управления» (ЦКО)
(НОЧУ ВО «Высшая школа управления» (ЦКО))

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.16 Вычислительные системы, сети, телекоммуникации

Направление подготовки

38.03.05

«Бизнес-информатика»

Направленность (профиль) подготовки

Информационные системы в бизнесе

Квалификация выпускника

«Бакалавр»

Форма обучения

заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры
цифровой экономики и управления и
государственного администрирования
«20» марта 2025 г. протокол №8

Заведующий кафедрой д.э.н., доцент
Н.Р. Куркина

г. Москва, 2025

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 838 от 20 июля 2020 года (зарегистрирован в Минюсте России 19 августа 2020 г. № 59325).

Организация-разработчик: НОЧУ ВО «Высшая школа управления» (ЦКО)

Разработчики: д.и.н., проф. Артемов С.Н., к.пед.н. Сытник С.А., к.т.н. Белый В.С.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Планируемые результаты обучения	5
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)	7
4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	7
4.2 Тематический план дисциплины	8
4.3 Содержание дисциплины	10
4.4. Практическая подготовка	11
5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины	12
5.1 Основная литература	12
5.2 Дополнительная литература	12
5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы	12
5.4 Материально-техническое и программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)	13
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
6.1 Занятия лекционного и семинарского (практического) типов	13
6.2. Самостоятельная работа студентов	14
7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	16
Приложение 1. Фонд оценочных средств	18
1. Паспорт фонда оценочных средств	19
2. Оценочные средства	20
2.1 Текущий контроль	20
2.2	24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение обучающимися теоретических основ построения и процессов функционирования вычислительных систем и сетей, способов эффективного применения современных технических средств инфокоммуникаций и сетевых протоколов для решения задач построения информационных систем.

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы построения и организации функционирования ЭВМ и вычислительных систем;
- освоить принципы передачи информации на расстоянии и основы построения систем телекоммуникаций;
- исследовать способы создания компьютерных сетей, их топологию, физическую и логическую составляющие компьютерных сетей;
- сформировать устойчивые представления о принципах эксплуатации вычислительных и телекоммуникационных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, согласно ФГОС ВО для направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

3. Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен осуществлять автоматизацию основных и вспомогательных процессов управления предприятием	ИПК-2.1 Знать методику проведения анализа, моделирования и формирования интегрального представления стратегий и целей, бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятий различной отраслевой принадлежности и различных форм собственности, а также учреждений государственного и муниципального управления. ИПК-2.2 Уметь проводить анализ, моделирование и формирование интегрального представления стратегий и целей, бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятий различной отраслевой принадлежности и различных форм собственности, а также учреждений государственного и муниципального управления. ИПК-2.3 Владеть навыками формирования информационной базы в процессе сбора и обработки данных для проведения расчета экономических показателей организации	Знать: - Современные методы постановки задач в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, разработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий. - Основные методы сбора и анализа экономических процессов на микро- и макроуровне, а также выявления причинно-следственных связей. - Методики анализа, моделирования и формирования комплексного представления стратегий и целей, бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятий различных форм собственности. Уметь: - Обосновывать выбор задач в рамках коллективной научно-
ПК-4 Способен разрабатывать приложения на бизнес-ориентированных языках программирования	ИПК-4.1 Знать: основы бизнес-ориентированных языков программирования с учетом их преимуществ, недостатков, сфер применения ИПК-4.2 Уметь: разрабатывать прикладные приложения для профессиональной деятельности ИПК-4.3 Владеть: навыками выбора оптимальных технологий и инструментальных средств разработки оригинального приложения	

ПК-5 осуществлять моделирование архитектуры предприятия	Способен ИПК-5.1 Знать: основы архитектуры предприятия ИПК-5.2 Уметь: моделировать архитектуру предприятия ИПК-5.3 Владеть: навыками моделирования архитектуры предприятия	исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, разработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий. ● Осуществлять мониторинг экономических процессов на микро- и макроуровне, выявлять причинно-следственные связи. ● Проводить анализ, моделирование и формирование комплексного представления о стратегиях и целях, бизнес-процессах и информационно-технологической инфраструктуре предприятий. Владеть: ● Навыками выполнения задач в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, разработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий. ● Навыками мониторинга экономических процессов на микро- и макроуровне, выявления причинно-следственных связей. ● Навыками формирования информационной базы для расчета экономических показателей организации.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в часах	
Общая трудоемкость дисциплины	144 (4 зачетных единицы) 5 семестр	180 (5 зачетных единицы) 6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16
Аудиторная работа (всего), в том числе:	16	16
Лекции	6	6
Семинары, практические занятия	10	10
Лабораторные работы		
Внеаудиторная работа (всего):	128	154
в том числе: консультация по дисциплине		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	128	154
Вид промежуточной аттестации обучающегося	Зачет	Экзамен, КР

4.2 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							Компетенции
		Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Курсовая работа	Контрольная работа	
			Лекции	Лабораторные работы	Практические/семинарские занятия				
Тема 1. Классификация технических средств	5	24	2		2	20			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 2. Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники	5	24	2		2	20			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 3. Архитектура и работа процессоров для ПЭВМ IBM PC	5	24	2		2	20			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 4. Особенности памяти ПЭВМ IBM PC	5	24			2	22			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 5. Способы организации ввода-вывода в ЭВМ	5	24			2	22			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 6. Стандартные параллельный и последовательный порты	5	24				24			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 7. Технические средства систем дистанционной передачи информации	6	30	2		4	24			ПК-2, ПК-4, ПК-5

Тема 8. Сетевые телекоммуникационные технологии	6	30	2		4	24			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 9. Информационно-телекоммуникационные сети и интернет	6	30	2		2	26			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 10. 6Телекоммуникационное оборудование	6	30	2		2	26			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 11. Программное обеспечение телекоммуникационных технологий	6	30	2		2	26			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 12. Технологии защиты информации в телекоммуникационных сетях	6	30			2	28			ПК-2, ПК-4, ПК-5
Итого		324	16		26	282			

4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Классификация технических средств

Средства компьютерной техники, средства коммуникационной техники и средства организационной техники. Определение технических средств информатизации. Классификация технических средств информатизации: по назначению, по спецификации, по размерам.

Тема 2. Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники

Принцип работы блока питания. Виды напряжения, используемые компьютерами. Корпуса компьютеров. Системные платы. Структура и стандарты шин ПК. Типы процессоров. Модули памяти.

Тема 3. Архитектура и работа процессоров для ПЭВМ IBM PC

Понятие узла, блока, устройства. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Устройство управления (УУ). Микропрограммное управление. Этапы выполнения команды и программы. Система прерываний. Архитектуры процессоров Intel (IA), P5, P6, Core, Itanium. Инструментальная система Ассемблер. Форматы программ и команд языка Ассемблер. Типы и форматы данных. Способы адресации перандов. Группы базовых команд.

Тема 4. Особенности памяти ПЭВМ IBM PC

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. Внешняя память ПЭВМ. Накопители на жестких магнитных дисках. Блочная структура и работа накопителей. Характеристики и параметры. Интерфейсы устройств хранения данных IDE (ATA/ATAPI и SATA), SCSI.

Тема 5. Способы организации ввода-вывода в ЭВМ

Способы организации ввода-вывода: программно-управляемый, по прерываниям, по каналу прямого доступа. Структурные схемы и алгоритмы ввода-вывода. Типы шин: системная шина, шина расширения, шины ввода/вывода. Классификации интерфейсов и интерфейсных схем. Системные контроллеры (мосты и концентраторы). Понятие, типы и характеристики чипсетов. Архитектуры чипсетов: классическая архитектура «Северный мост \ Южный мост», архитектура «Acceleratedhub» и неоклассическая архитектура для процессоров AMDK8. Интерфейсы процессоров: слоты и сокет. Внутренние шины ISA, EISA, PCI, PCIExpress, HT и далее.

Тема 6. Стандартные параллельный и последовательный порты

LPT-порт (интерфейс IEEE 1284). COM-порт (интерфейс RS-232C). Характеристики и параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы. Последовательные интерфейсы ПУ. Проводные интерфейсы USB и FireWire. Общая характеристика,

параметры, особенности применения.

Тема 7. Технические средства систем дистанционной передачи информации

Структура и основные характеристики систем дистанционной передачи информации. Средства оперативной связи. Средства дистанционной передачи информации. Дистанционная передача информации.

Тема 8. Сетевые телекоммуникационные технологии

Определение и понятие телекоммуникационных технологий. Виды телекоммуникационных технологий. Системы сотовой подвижной связи. Спутниковые системы связи. Линии связи. Кодирование и мультиплексирование данных. Обнаружение и коррекция ошибок. Возникновение и распознавание коллизий. Беспроводная передача данных. Связь нескольких источников и нескольких данных.

Тема 9. Информационно-телекоммуникационные сети и интернет

Локальные сети LAN (Local Area Network) и глобальные сети WAN (Wide Area Network). Классы сетей. Локальные сети на основе разделяемой среды. Адресация в IP сетях. Протоколы межсетевого взаимодействия.

Тема 10. 6Телекоммуникационное оборудование

Каналы связи. Линии связи. IP-АТС, маршрутизаторы. Технологии Token Ring и FDDI. Коммутируемые локальные сети. Интеллектуальные функции коммутаторов. Задачи маршрута. Протоколы маршрутизации. Адаптивная маршрутизация и дистанционно-векторные алгоритмы. Примеры заполнения таблиц маршрутизации. Протоколы RIP и OSPF. Основы проектирования структурированных кабельных систем (СКС).

Тема 11. Программное обеспечение телекоммуникационных технологий

Специальное программное обеспечение. Служба ICQ, служба IRC, служба FTP. Электронная почта. Служба телеконференций. Мессенджеры. Социальные сервисы. Сетевые СУБД. CRM-системы. Облачные технологии.

Тема 12. Технологии защиты информации в телекоммуникационных сетях

Угрозы безопасности информации, их виды. Методы и средства обеспечения безопасности информации. Аппаратные средства защиты информации: шумогенераторы, фильтры сети, сканирующие радиоприемники и др. Программные средства защиты данных: антивирусы, программы-блокираторы и др. Организационно-техническая защита информации. Инженерно-технические СЗИ.

4.4. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем занятий в форме практической подготовки составляет 26 часов.

5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Бех, И. Н., Щеглов, А. В. Телекоммуникационные системы и сети / И. Н. Бех, А. В. Щеглов. — М.: Юрайт, 2020. — 384 с.
2. Гергель, В. П. Архитектура вычислительных систем / В. П. Гергель. — 4-е изд. — М.: Бином, 2021. — 544 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Киви, А., Лопатин, А. В. Организация и функционирование вычислительных систем / А. Киви, А. В. Лопатин. — М.: Академия, 2019. — 320 с.
2. Куропатов, Е. А. Защита информации в телекоммуникационных системах / Е. А. Куропатов. — СПб.: Питер, 2020. — 256 с.
3. Курс, Дж. Д., Росс, К. У. Компьютерные сети. Нисходящий подход / Дж. Д. Курс, К. У. Росс; пер. с англ. — 8-е изд. — М.: Вильямс, 2022. — 832 с.
4. Лобанов, И. Е. Архитектура и работа современных вычислительных систем / И. Е. Лобанов. — М.: Форум, 2021. — 400 с.
5. Назаров, А. П., Шеин, С. В. Основы телекоммуникационных технологий / А. П. Назаров, С. В. Шеин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2021. — 368 с.
6. Таненбаум, Э., Уэзеролл, Д. Дж. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Дж. Уэзеролл; пер. с англ. — 6-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Питер, 2021. — 960 с.
7. Федотов, А. А. Сетевые технологии и телекоммуникации / А. А. Федотов. — СПб.: Лань, 2020. — 416 с.

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <https://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)
2. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)
3. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)
4. <https://zbmath.org> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)

5.4 Материально-техническое и программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Б1.О.16 Вычислительные системы, сети, телекоммуникации	Кабинет ИКТ	Учебные места, оборудованные блочной мебелью, компьютерами с выходом в сеть интернет, рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер преподавателя с выходом в сеть интернет, экран, мультимедийный проектор, телевизор, тематические стенды, презентационный материал	Microsoft Windows XP Professional Microsoft Office 2010 Kaspersky Endpoint для бизнеса КонсультантПлюс AdobeReader Cisco WebEx Информационно-коммуникационная платформа «Сферум»
	Аудитория для самостоятельной работы	Учебные места, оборудованные блочной мебелью, компьютерами с выходом в сеть интернет, многофункциональное устройство	

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.1 Занятия лекционного и семинарского (практического) типов

Методические указания для занятий лекционного типа. В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа. Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

6.2. Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 282 часов. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание контрольной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета, экзамена и курсовой работы.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитию исследовательских умений студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов: библиотека с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет, аудитории для самостоятельной работы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы:

- просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;
- организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе;
- обсуждение результатов выполненной работы на занятии;
- проведение письменного опроса;
- проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования;
- организация и проведение собеседования с группой.

7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения, обучающихся с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ОВЗ.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий как оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- при необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации
при изучении дисциплины
Б1.О.16 Вычислительные системы, сети, телекоммуникации**

1. Паспорт фонда оценочных средств

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
ПК-2 Способен осуществлять автоматизацию основных и вспомогательных процессов управления предприятием	ИПК-2.1 Знать методику проведения анализа, моделирования и формирования интегрального представления стратегий и целей, бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятий различной отраслевой принадлежности и различных форм собственности, а также учреждений государственного и муниципального управления. ИПК-2.2 Уметь проводить анализ, моделирование и формирование интегрального представления стратегий и целей, бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятий различной отраслевой принадлежности и различных форм собственности, а также учреждений государственного и муниципального управления. ИПК-2.3 Владеть навыками формирования информационной базы в процессе сбора и обработки данных для проведения расчета экономических показателей организации	Текущий контроль: Промежуточная аттестация: зачет, экзамен, курсовая работа
ПК-4 Способен разрабатывать приложения на бизнес-ориентированных языках программирования	ИПК-4.1 Знать: основы бизнес-ориентированных языков программирования с учетом их преимуществ, недостатков, сфер применения ИПК-4.2 Уметь: разрабатывать прикладные приложения для профессиональной деятельности ИПК-4.3 Владеть: навыками выбора оптимальных технологий и инструментальных средств разработки оригинального приложения	
ПК-5 Способен осуществлять моделирование архитектуры предприятия	ИПК-5.1 Знать: основы архитектуры предприятия ИПК-5.2 Уметь: моделировать архитектуру предприятия ИПК-5.3 Владеть: навыками моделирования архитектуры предприятия	

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенций, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации. Дисциплина «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-2, ПК-4, ПК-5 в процессе освоения ОПОП.

Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет, экзамен и курсовая работа.

2. Оценочные средства

2.1 Текущий контроль

Типовое тестовое задание

Вопрос №1 .

Каким образом кодируются двоичные сигналы на магнитных носителях:

Варианты ответов:

1. включен/выключен
2. отражение/поглощение
3. намагничено/не намагничено
4. горит/не горит

Вопрос №2 .

Какое устройство обладает наименьшей скоростью обмена информацией?

Варианты ответов:

1. CD-ROM дисковод
2. дисковод для гибких дисков
3. жесткий диск
4. микросхемы оперативной памяти

Вопрос №3 .

Какое из перечисленных утверждений о ВЗУ неверно:

Варианты ответов:

1. сохранение информации после выключения компьютера на сколь угодно долгий срок
2. при отсутствии сети перенос информации с компьютера на компьютер
3. увеличение объема оперативной памяти
4. сохранение и транспортировка информации в компактной форме и без использования бумаги

Вопрос №4 .

КЭШ-память это:

Варианты ответов:

1. постоянное полупроводниковое запоминающее устройство
2. внутренняя память процессора
3. оперативное полупроводниковое запоминающее устройство

Вопрос №5 .

После снятия напряжения питания, информация сохраняется в ...

Варианты ответов:

1. постоянном запоминающем устройстве
2. оперативном запоминающем устройстве
3. во внутренних регистрах процессора

Вопрос №6 .

В каком стандарте IEEE определены спецификации FireWire-оборудования?

Варианты ответов:

1. IEEE 1211
2. IEEE 1394
3. IEEE 802
4. IEEE 1425

Вопрос №7 .

Этот стандарт проводных локальных сетей предусматривает пропускную способность сети в 100 Мбит/с, данные передаются с использованием витой пары, распространенное альтернативное название стандарта — Fast Ethernet. О каком стандарте идет речь?

Варианты ответов:

1. 1000Base-LX
2. 100Base-TX
3. 1000Base-SX
4. 1000Base-X

Вопрос №8 .

IP-адрес имеет такой вид (в десятичной записи): 169.234.93.171, маска подсети — такой (в двоичной записи): 11111111.11111111.11111111.11000000. Укажите, каким будет адрес подсети в данном IP-адресе?

Варианты ответов:

1. 169.255.93.4
2. 169.234.93.3
3. 169.234.93.128
4. 169.234.93.17

Вопрос №9 .

Какая группа стандартов IEEE имеет отношение к локальным сетям?

Варианты ответов:

1. 803
2. 804
3. 801
4. 802

Вопрос № 10 .

Какому значению пропускной способности в мегабайтах в секунду соответствует пропускная способность 25 Мбит/с?

Варианты ответов:

1. 4 Мб/с
2. 1 Мб/с
3. 2 Мб/с
4. 3 Мб/с

Шкала оценивания тестового задания

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100%	«отлично»
70-84%	«хорошо»
51-69%	«удовлетворительно»
50% и менее	«неудовлетворительно»

Примерные задания для контрольных работ

ВАРИАНТ № 1

1. Каким окажется результат выполнения следующей группы команд: MOV AX, 80D0 MOV BX, 7788 ADD AX, BX ADD BX, AX MOV [130], AX
2. Выполнить проверку решения типового задания "Подсчитать количество символов "7" в диапазоне ячеек 140..17E. Результат сохранить в ячейке 134". Проверку выполнить для первых 3-х ячеек диапазона ([140]= 34;[141]= 37;[142]= 36).
3. В диапазоне ячеек памяти 140-173 заменить все заглавные буквы "В", встречающиеся в этом диапазоне на строчные "в", а в диапазоне 174-183 определить максимальное значение, сохранив результат в ячейке 184.
4. Вводится строка цифр. Определить сумму цифр введенной строки (кроме первой цифры), расположив результат в ячейках памяти.

ВАРИАНТ № 2

1. Каким окажется результат выполнения следующей группы команд: MOV AX, E4D0 ADD AH, AL ADD AL, AH MOV [151], AX
2. Выполнить проверку решения типового задания "Просуммировать содержимое ячеек 143..157. Результат сохранить в ячейках, начиная с ячейки 140". Проверку выполнить для первых 4-х ячеек диапазона ([143]= AD;[144]= BC;[145]= FE;[146]= ED).
3. Скопировать содержимое ячеек диапазона 130-149 в диапазон, начинающийся адресом 150, а в диапазоне 16A-180 определить минимальное значение, сохранив результат в ячейке 181.
4. С клавиатуры одна за другой вводятся две строки. Вывести на экран строку, склеенную из двух введенных строк.

ВАРИАНТ № 3

1. Каким окажется результат выполнения следующей группы команд: MOV AX, C5D0 MOV BX, 9080 ADD AL, BH ADD AH, BL MOV [144], AX

2. Выполнить проверку решения типового задания "Определить минимальное число диапазона
141..16F. Результат сохранить в ячейке 140". Проверку выполнить для первых 3-х ячеек диапазона ([141]= 34;[142]= 37;[143]= 32). 3. Занести в ячейки диапазона 140-149 числа 2, 6, A, ..., а в диапазоне 15A-177 определить количество символов "6", сохранив результат в ячейке 181. 4. Вводится строка, набранная большими латинскими буквами. Вывести на экран ту же самую строку, но состоящую из маленьких латинских букв .

ВАРИАНТ № 4

1. Каким окажется результат выполнения следующей группы команд: MOV AX, 90F0 MOV BX, A7C8 ADD AX, BX ADD AH,AL MOV [153],AX
2. Выполнить проверку решения типового задания "Определить максимальное число диапазона
139..16F. Результат сохранить в ячейке 138". Проверку выполнить для первых 4-х ячеек диапазона ([139]= 34;[13A]= 37;[13B]= 36;[13C]= 35).
3. В диапазоне ячеек памяти 13C-152 заменить все заглавные буквы "D", встречающиеся в этом диапазоне, на строчные "d", а для диапазона ячеек памяти 153-16B определить сумму содержимого ячеек диапазона, сохранив результат в ячейках, начиная с ячейки 170.
4. Вводится строка. Требуется скопировать первые е? 3 символа по заданному адресу.

ВАРИАНТ № 5

1. Каким окажется результат выполнения следующей группы команд: MOV AX, E6E5 MOV BX, AABV ADD AX, BX ADD AX,AX MOV [146],AH
2. Выполнить проверку решения типового задания "Подсчитать количество символов "6" в диапазоне ячеек 140..157. Результат сохранить в ячейке 132". Проверку выполнить для первых 4-х ячеек диапазона ([140]= 34;[141]= 36;[142]= 32;[143]= 36).
3. Скопировать содержимое ячеек диапазона 133-144 в диапазон, начинающийся адресом 150, а в диапазоне 164-180 определить максимальное значение, сохранив результат в ячейке 181.
4. Вводится строка. Требуется скопировать е? последние 3 символа по заданному адресу.

Шкала и критерии оценивания контрольных работ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему контрольной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему контрольной работы, однако ответ не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему контрольной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой контрольной работы. Тема контрольной работы не раскрыта

2.2 Промежуточная аттестация

Примерный перечень тем для курсовых работ

1. Эволюция архитектуры вычислительных систем: от первых ЭВМ до современных процессоров.
2. Классификация периферийных устройств: функции и особенности работы.
3. Принципы взаимодействия процессора и оперативной памяти в ПЭВМ.
4. Современные стандарты и протоколы передачи данных в телекоммуникациях.
5. Технические особенности USB-портов: от версии 1.0 до Type-C.
6. Роль параллельных вычислений в современных вычислительных системах.
7. Методы диагностики и тестирования аппаратной части вычислительных систем.
8. Разработка сетевых архитектур для корпоративных телекоммуникационных систем.
9. Особенности построения и применения виртуальных частных сетей (VPN).
10. Программные инструменты для мониторинга и анализа сетевого трафика.
11. Механизмы защиты информации на уровне аппаратных средств.
12. Архитектурные особенности распределенных вычислительных систем.
13. Использование оптоволоконных технологий в телекоммуникационных сетях.
14. Принципы работы и современные реализации облачных вычислений.
15. Особенности интеграции мобильных сетей 5G в телекоммуникационную инфраструктуру.
16. Разработка методов повышения отказоустойчивости сетевых систем.
17. Технологии и средства организации беспроводных сетей Wi-Fi и их развитие.
18. Анализ современных технологий маршрутизации данных в IP-сетях.
19. Применение искусственного интеллекта в сетевых телекоммуникациях.
20. Особенности работы операционных систем, ориентированных на сетевые технологии.
21. Модели безопасности для телекоммуникационных систем в корпоративных сетях.
22. Современные подходы к оптимизации производительности процессоров.
23. Разработка систем мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования.
24. Влияние стандарта IoT на архитектуру вычислительных систем.
25. Особенности использования криптографических протоколов в телекоммуникациях.

Шкала и критерии оценивания выполнения и защиты курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, умеет правильно трактовать теоретические и практические результаты исследования, пользоваться источниками, обоснованно, грамотно и самостоятельно формулирует выводы, убедительно защищает свою точку зрения, показывает систематическую работу, представляет курсовую работу, соответствующую всем предъявленным требованиям
«хорошо»	обучающийся достаточно твердо усвоил теоретический материал, может применять его на практике, правильно отвечает на вопросы во время защиты курсовой работы, в основном работал систематически, представил курсовую работу в основном соответствующую требованиям
«удовлетворительно»	обучающийся усвоил только основные вопросы разрабатываемой темы, сама курсовая работа носит в значительной мере компилятивный характер
«неудовлетворительно»	обучающийся допустил грубые ошибки в содержании и оформлении курсовой работы, не может обосновать и защитить свои выводы, курсовая работа является компилятивной

Примерный перечень вопросов к зачету и экзамену

Тема 1. Классификация технических средств

1. Определение технических средств информатизации.
2. Классификация технических средств информатизации.

Тема 2. Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники

3. Принцип работы блока питания. Виды напряжения, используемые компьютерами.
4. Корпуса компьютеров.
5. Системные платы.
6. Структура и стандарты шин ПК.
7. Типы процессоров.
8. Модули памяти.

Тема 3. Архитектура и работа процессоров для ПЭВМ IBM PC

9. Понятие узла, блока, устройства.

10. Арифметико-логическое устройство (АЛУ).
11. Устройство управления (УУ).
12. Микропрограммное управление.
13. Этапы выполнения команды и программы.
14. Система прерываний.
15. Архитектуры процессоров Intel (IA), P5, P6, Core, Itanium.
16. Инструментальная система Ассемблер.
17. Форматы программ и команд языка Ассемблер.
18. Типы и форматы данных. Способы адресации перандов. Группы базовых команд.

Тема 4. Особенности памяти ПЭВМ IBM PC

19. Характеристики запоминающих устройств (ЗУ).
20. Типовые структуры ЗУ: Адресное ЗУ. Буферное ЗУ. Стековое ЗУ. Ассоциативное ЗУ. Кэш-память.
21. Линейная и блочная организация памяти.
22. Основная и специальная память.
23. Базовая система ввода – вывода (BIOS).
24. Модули памяти SIMM и DIMM. Конструкция и организация микросхем и модулей памяти.
25. Увеличение объема памяти.
26. Внешняя память ПЭВМ. Накопители на жестких магнитных дисках.
27. Блочная структура и работа накопителей. Характеристики и параметры.
28. Интерфейсы устройств хранения данных IDE (ATA/ATAPI и SATA), SCSI.

Тема 5. Способы организации ввода-вывода в ЭВМ

29. Способы организации ввода-вывода: программно-управляемый, по прерываниям, по каналу прямого доступа.
30. Структурные схемы и алгоритмы ввода-вывода.
31. Типы шин: системная шина, шина расширения, шины ввода/вывода.
32. Классификации интерфейсов и интерфейсных схем.
33. Системные контроллеры (мосты и концентраторы).
34. Понятие, типы и характеристики чипсетов.
35. Архитектуры чипсетов: классическая архитектура «Северный мост \ Южный мост», архитектура «Acceleratedhub» и неоклассическая архитектура для процессоров AMDK8.
36. Интерфейсы процессоров: слоты и сокет.
37. Внутренние шины ISA, EISA, PCI, PCIExpress, HT и далее.

Тема 6. Стандартные параллельный и последовательный порты

38. LPT-порт (интерфейс IEEE 1284).
39. COM-порт (интерфейс RS-232C).
40. Характеристики и параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы.
41. Последовательные интерфейсы ПУ.
42. Проводные интерфейсы USB и FireWire. Общая характеристика, параметры, особенности применения.

Тема 7. Технические средства систем дистанционной передачи информации

43. Структура и основные характеристики систем дистанционной передачи информации.
44. Средства оперативной связи.

45. Средства дистанционной передачи информации.

46. Дистанционная передача информации.

Тема 8. Сетевые телекоммуникационные технологии

47. Определение и понятие телекоммуникационных технологий.

48. Виды телекоммуникационных технологий.

49. Системы сотовой подвижной связи.

50. Спутниковые системы связи.

51. Линии связи. Кодирование и мультиплексирование данных. Обнаружение и коррекция ошибок.

52. Беспроводная передача данных. Связь нескольких источников и нескольких данных.

53. Множественный доступ в среде Ethernet.

54. Возникновение и распознавание коллизий.

Тема 9. Информационно-телекоммуникационные сети и интернет

55. Локальные сети LAN (Local Area Network).

56. Глобальные сети WAN (Wide Area Network).

57. Классы сетей.

58. Локальные сети на основе разделяемой среды.

59. Адресация в IP сетях.

60. Протоколы межсетевого взаимодействия.

Тема 10. Телекоммуникационное оборудование

61. Каналы связи.

62. Линии связи.

63. IP-АТС.

64. Маршрутизаторы.

65. Технологии Token Ring и FDDI.

66. Коммутируемые локальные сети.

67. Интеллектуальные функции коммутаторов.

68. Задачи маршрута. Протоколы маршрутизации.

69. Адаптивная маршрутизация и дистанционно-векторные алгоритмы.

70. Примеры заполнения таблиц маршрутизации.

71. Протоколы RIP и OSPF.

Тема 11. Программное обеспечение телекоммуникационных технологий

72. Специальное программное обеспечение.

73. Служба ICQ, служба IRC, служба FTP.

74. Электронная почта.

75. Служба телеконференций.

76. Социальные сервисы.

77. Мессенджеры.

78. Сетевые СУБД.

79. CRM-системы.

80. Облачные технологии.

Тема 12. Технологии защиты информации в телекоммуникационных сетях

81. Угрозы безопасности информации, их виды.

82. Методы и средства обеспечения безопасности информации.

83. Аппаратные средства защиты информации: шумогенераторы, фильтры сети, сканирующие радиоприемники и др.

84. Программные средства защиты данных: антивирусы, программы-блокираторы и др.
 85. Организационно-техническая защита информации.
 86. Инженерно-технические СЗИ.

Шкала и критерии оценивания зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который: - прочно усвоил предусмотренный программный материал; - правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; - показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов - без ошибок выполнил практическое задание.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Шкала и критерии оценивания экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал моно-графической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно»	оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно

	правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
<i>«неудовлетворительно»</i>	оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.