

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования**
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Приложение 4
 к ОПОП ВО 27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И
 УПРАВЛЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины

Вычислительные машины, сети и системы

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Квалификация **Бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен 1
аудиторные занятия	51	
самостоятельная работа	39	
часов на контроль	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	39	39	39	39
В том числе сам. работа в рамках ФОС				
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
ст.преп., Крынецкая Г.С.

Рабочая программа дисциплины
Вычислительные машины, сети и системы

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:
приказ № 632 о.в. от 20.10.2025

Составлена на основании учебного плана:
27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ, 27.03.03-БСА-25.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС
в составе соответствующей ОПОП ВО 16.10.2025, протокол № 8-25

Утверждена в составе ОПОП ВО:

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 16.10.2025, протокол
№ 8-25

Рабочая программа одобрена на заседании
Кафедра инженерной кибернетики

Протокол от 22.04.2025 г., № 8

Руководитель подразделения Ефимов Альберт Рувимович, к.филос.н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Формирование у бакалавров компетенций в области организации вычислительных процессов в вычислительных системах и сетях, информационных технологий передачи и анализа информации.
1.2	Курс направлен на приобретение знаний об устройстве, принципах работы, характеристиках вычислительных систем и сетей; на приобретение навыков, необходимых при работе с современными компьютерами и сетями.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Объектно-ориентированное программирование
2.2.2	Физика
2.2.3	Базы данных и MDM-технологии
2.2.4	Имитационное моделирование
2.2.5	Теория и практика управления в сложных системах
2.2.6	Технологии программирования
2.2.7	Технологические основы производства
2.2.8	Операционные системы и среды
2.2.9	Статистические методы анализа данных в принятии решений
2.2.10	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.2.11	Интеллектуальное управление производством и логистикой в цепях поставок
2.2.12	Системная аналитика и инженерия бизнес-решений
2.2.13	Искусственный интеллект и машинное обучение
2.2.14	Методы обработки и хранения больших данных
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.16	Системы управления жизненным циклом продукции (PLM / PDM)
2.2.17	Научно-исследовательская работа
2.2.18	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.19	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.20	Теория систем автоматического управления
2.2.21	Системы управления активами (EAM)
2.2.22	Методы синтеза оптимальных проектных решений
2.2.23	Системы планирования и управления основным производством (APS / MES)
2.2.24	Управление ИТ-сервисами и безопасностью информационных систем
2.2.25	Системы управления финансами и бюджетами (FM)
2.2.26	Разработка клиент-серверных приложений
2.2.27	Исследование операций и теория массового обслуживания

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ
ОПК-7: Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов; осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования
Знать:
ОПК-7-31 Базовые понятия и термины вычислительных систем, классическую архитектуру ЭВМ, состав ЭВМ, характеристики компонент и особенности современных систем
ОПК-7-32 Принципы функционирования основных компонент вычислительной системы и их взаимодействия
ОПК-7-33 Принципы программирования на машинно-ориентированных языках
ОПК-7-34 Принципы организации вычислительных систем и их взаимодействия
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:								
ОПК-10-33 Сетевые протоколы, способы соединения устройств, сетевое оборудование								
ОПК-10-31 Основы взаимодействия и управления ЭВМ посредством операционной системы, характеристики основных типов файловых систем								
ОПК-10-32 Сетевые термины, определения, протоколы и оборудование, составляющие локальные сети								
ОПК-7: Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов; осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования								
Уметь:								
ОПК-7-У1 Работать на персональном компьютере, определять необходимые ресурсы для выполнения технического задания								
ОПК-7-У2 Тестировать состояние вычислительных систем, внешних устройств и сетевого оборудования								
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности								
Уметь:								
ОПК-10-У3 Создавать локальные сети масштаба офиса								
ОПК-10-У2 Распределять и защищать ресурсы вычислительной системы								
ОПК-10-У1 Устанавливать и настраивать операционную систему под требуемые задачи								
ОПК-7: Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов; осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования								
Владеть:								
ОПК-7-В3 Навыки самостоятельной работы с литературой для поиска информации								
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности								
Владеть:								
ОПК-10-В1 Навыки настройки операционных систем для обеспечения администрирования доступа к ресурсам								
ОПК-7: Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов; осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования								
Владеть:								
ОПК-7-В2 Навыки применения тестового программного обеспечения для определения работоспособности систем								
ОПК-7-В1 Навыки объединения компонент вычислительных систем								
ОПК-7-В4 Навыки организации малых рабочих групп для решения поставленных задач, координации деятельности исполнителей								
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности								
Владеть:								
ОПК-10-В2 Навыки настройки сетевого оборудования								

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
-------------	---	----------------	-------	------------------------------------	--------------------------	------------	----	--------------------

	Раздел 1. Архитектура и принципы функционирования электронно-вычислительных машин. Аппаратная и программная составляющая.							
1.1	<p>Определения. Информация. Вычислительные машины и системы. Архитектура. Взаимодействие систем. История возникновения и развития вычислительной техники от 19 века до 21 века. Логические и арифметические основы представления данных в вычислительных системах: числовой информации, текста, графической, ауди- и видео- информации. Типовая схема ЭВМ, принципы фон Неймана. Архитектура и организация ЭВМ. Взаимодействие модулей ЭВМ.</p> <p>/Лек/</p>	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-10-31 ОПК-10-32 ОПК-10-33	Л1.9 Л1.6 Л1.7 Л1.3 Э1		КМ1,КМ9	P1
1.2	<p>Процессор. Транзистор, Определение, принципы построения логических элементов и реализации логических функций, реализующих архитектуру вычислительных систем.</p> <p>Структура центрального процессора, характеристики его работы. Типы процессоров, история развития</p> <p>Различные типы систем команд. Машинное представление команд. Форматы и типы систем команд. Принципы адресации данных. Характеристики процессора. Способы увеличения производительности процессора: конвейеризация, параллельная обработка данных и проч.</p> <p>Энергопотребление современных процессоров.</p> <p>/Лек/</p>	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-10-31 ОПК-10-32 ОПК-10-33	Л1.9 Л1.6 Л1.7 Л1.3 Э1		КМ2,КМ9	P2

1.3	Виды и организация памяти Постоянная и оперативная память. Статическая и динамическая память. Характеристики оперативной памяти. Тайминги. Современные типы оперативной памяти. Многоуровневая организация памяти. Кеш-память. /Лек/	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-10-31 ОПК-10-32 ОПК-10-33	Л1.9 Л1.6 Э1		КМ3,КМ9	Р2
1.4	Внешняя память. Современные внешние носители информации. Устройство накопителя на жестком магнитном диске. Способы записи. Организация данных на диске. RAID-массивы. Тенденции развития накопителей на жестком магнитном диске (увеличение плотности записи). Флеш-память. Принцип работы, типы и характеристики флеш-памяти. Сравнительный анализ накопителей на магнитных жестких дисках и флеш-памяти. Гибридные жесткие диски. CD-, DVD-диски и Blu-ray-диски. Принципы записи, чтения, организации хранения информации. /Лек/	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-10-31 ОПК-10-32 ОПК-10-33	Л1.9 Л1.6 Э1		КМ4,КМ9	Р2
1.5	Размещение данных на внешних носителях. Файловые системы. Файл и его атрибуты. Высокоуровневое и низкоуровневое форматирование. Сектор. Принципы размещения файлов на носителях. Структура жесткого диска. Логические диски. FAT32, NTFS, ReFS. Организация данных. Представление файлов и каталогов. Преимущества и недостатки. Причины применения различных файловых систем. Сравнительный анализ. /Лек/	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-10-31 ОПК-10-32 ОПК-10-33	Л1.4 Л1.2 Э1		КМ5,КМ9	
1.6	Внешние устройства. Параллельная и последовательная передача информации. Способы организации ввода-вывода. Прерывания. Шины. Сигналы шины. /Лек/	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-10-31 ОПК-10-32 ОПК-10-33	Л1.8 Л1.10 Э1		КМ6,КМ9	

1.7	Устройство персонального компьютера. Основные функциональные комплектующие, их взаимодействие. /Лаб/	1	2	ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4 ОПК-10-У1 ОПК-10-У2 ОПК-10-У3 ОПК-10-В1 ОПК-10-В2	Л1.7 Э1			
1.8	Тестирование и настройка аппаратной составляющей персонального компьютера посредством BIOS. /Лаб/	1	2	ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4 ОПК-10-У1 ОПК-10-У2 ОПК-10-У3 ОПК-10-В1 ОПК-10-В2	Э1			
1.9	Тестирование и диагностика персонального компьютера посредством мониторинга и диагностических программ. /Лаб/	1	2	ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4 ОПК-10-У1 ОПК-10-У2 ОПК-10-У3 ОПК-10-В1 ОПК-10-В2	Э1			
1.10	Элементы администрирования средствами операционных и файловых систем. /Лаб/	1	2	ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4 ОПК-10-У1 ОПК-10-У2 ОПК-10-У3 ОПК-10-В1 ОПК-10-В2	Э1			
1.11	Изучение материалов электронного учебника и лабораторных работ в Канвас /Ср/	1	20		Л1.9 Л1.6 Э1			
	Раздел 2. Объединение вычислительных систем посредством сетевых технологий							

2.1	Объединение устройств в сети. Определение локальных и глобальных сетей Локальные сети. Определения. Классификация сетей. Протоколы. Адресация. Коммутация пакетов. Методы доступа к среде. Топологии. Сетевое коммуникационное оборудование: повторители, коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа; функции и применение. Клиенты и серверы: одноранговые сети, сети на основе сервера, частично децентрализованные сети. /Лек/	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-10-31 ОПК-10-32 ОПК-10-33	Л1.5 Э1		КМ7,КМ10	
2.2	Эталонная сетевая модель. Сетевые протоколы. Ethernet как основная сетевая проводная технология. Wi-Fi и BlueTooth как примеры беспроводных технологий. Протоколы семейства TCP/IP. IP-адресация. DHCP, DNS, NAT: определение, задачи и применение. /Лек/	1	6	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-10-31 ОПК-10-32 ОПК-10-33	Л1.5 Э1		КМ8,КМ10	Р3
2.3	Создание локальной сети посредством проводных технологий. Анализ скорости передачи данных проводной сети при различной нагрузке. /Лаб/	1	2	ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4 ОПК-10-У1 ОПК-10-У2 ОПК-10-У3 ОПК-10-В1 ОПК-10-В2	Л1.1 Э1			
2.4	Создание локальной сети посредством беспроводных технологий. Анализ скорости передачи данных беспроводной сети при различной нагрузке. /Лаб/	1	2	ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4 ОПК-10-У1 ОПК-10-У2 ОПК-10-У3 ОПК-10-В1 ОПК-10-В2	Л1.1 Э1			

2.5	Коммутаторы. Использование дополнительных возможностей коммуникационного оборудования для обеспечения безопасности и работоспособности сети. Виртуальные сети. /Лаб/	1	2	ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4 ОПК-10-У1 ОПК-10-У2 ОПК-10-У3 ОПК-10-В1 ОПК-10-В2	Л1.1 Э1			
2.6	Маршрутизаторы. Настройка оборудования для реализации основных функциональных возможностей. Использование дополнительных возможностей (серверных служб DHCP, фильтрация, брандмауэр) для обеспечения безопасности и работоспособности сети. /Лаб/	1	3	ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4 ОПК-10-У1 ОПК-10-У2 ОПК-10-У3 ОПК-10-В1 ОПК-10-В2	Л1.1 Э1			
2.7	Изучение материалов электронного учебника и лабораторных работ в Канвас /Ср/	1	19		Л1.5 Л1.1 Э1			
	Раздел 3. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
3.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	1	0					
3.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	1	0					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Тест по вводной лекции	ОПК-7-31;ОПК-7-32	Определения. Информация. Вычислительные машины и системы. Архитектура. Взаимодействие систем. История возникновения и развития вычислительной техники от 19 века до 21 века. Логические и арифметические основы представления данных в вычислительных системах: числовой информации, текста, графической, ауди- и видео- информации Типовая схема ЭВМ, принципы фон Неймана. Архитектура и организация ЭВМ. Взаимодействие модулей ЭВМ.

КМ2	Тест по процессору	ОПК-7-33;ОПК-7-34	Процессор. Транзистор, Определение, принципы построения логических элементов и реализации логических функций, реализующих архитектуру вычислительных систем. Структура центрального процессора, характеристики его работы. Типы процессоров, история развития Различные типы систем команд. Машинное представление команд. Форматы и типы систем команд. Принципы адресации данных. Характеристики процессора. Способы увеличения производительности процессора: конвейеризация, параллельная обработка данных и проч. Энергопотребление современных процессоров.
КМ3	Тест по оперативной памяти	ОПК-7-31;ОПК-10-33;ОПК-10-32;ОПК-10-31	Виды и организация памяти Постоянная и оперативная память. Статическая и динамическая память. Характеристики оперативной памяти. Тайминги. Современные типы оперативной памяти. Многоуровневая организация памяти. Кеш-память.
КМ4	Тест по внешней памяти	ОПК-7-32;ОПК-7-33;ОПК-10-31;ОПК-10-32	Внешняя память. Современные внешние носители информации. Устройство накопителя на жестком магнитном диске. Способы записи. Организация данных на диске. RAID-массивы. Тенденции развития накопителей на жестком магнитном диске (увеличение плотности записи). Флеш-память. Принцип работы, типы и характеристики флеш-памяти. Сравнительный анализ накопителей на магнитных жестких дисках и флеш-памяти. Гибридные жесткие диски. CD-, DVD-диски и Blu-ray- диски. Принципы записи, чтения, организации хранения информации.
КМ5	Тест по размещению информации на внешних носителях	ОПК-7-31;ОПК-7-32;ОПК-7-33;ОПК-10-31;ОПК-10-32	Размещение данных на внешних носителях. Файловые системы. Файл и его атрибуты. Высокоуровневое и низкоуровневое форматирование. Сектор. Принципы размещения файлов на носителях. Структура жесткого диска. Логические диски. FAT32, NTFS, ReFS. Организация данных. Представление файлов и каталогов. Преимущества и недостатки. Причины применения различных файловых систем. Сравнительный анализ.
КМ6	Тест по внешним устройствам	ОПК-10-33;ОПК-10-32;ОПК-7-33;ОПК-7-34	Внешние устройства. Параллельная и последовательная передача информации. Способы организации ввода-вывода. Прерывания. Шины. Сигналы шины
КМ7	Тест по сетевым терминам и определениям	ОПК-10-33;ОПК-10-32;ОПК-10-31	Объединение устройств в сети. Определение локальных и глобальных сетей Локальные сети. Определения. Классификация сетей. Протоколы. Адресация. Коммутация пакетов. Методы доступа к среде. Топологии. Сетевое коммуникационное оборудование: повторители, коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа; функции и применение. Клиенты и серверы: одноранговые сети, сети на основе сервера, частично децентрализованные сети.
КМ8	Тест по сетевым службам и протоколам	ОПК-7-34;ОПК-7-33;ОПК-10-33;ОПК-10-32	Эталонная сетевая модель. Сетевые протоколы. Ethernet как основная сетевая проводная технология. Wi-Fi и Bluetooth как примеры беспроводных технологий. Протоколы семейства TCP/IP. IP-адресация. DHCP, DNS, NAT: определение, задачи и применение.
КМ9	Контрольная работа по вычислительным машинам	ОПК-7-31;ОПК-7-32;ОПК-7-33;ОПК-7-34;ОПК-10-31;ОПК-10-32;ОПК-10-33	Материалы Тестов
КМ10	Контрольная работа по сетевым технологиям	ОПК-7-31;ОПК-7-32;ОПК-7-33;ОПК-7-34;ОПК-10-31;ОПК-10-32;ОПК-10-33	Материалы тестов

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
------------	-----------------	------------------------------------	-------------------

P1	Домашнее задание "Кодирование информации"	ОПК-7-34;ОПК-7-33;ОПК-10-У3;ОПК-10-У2	Изучить раздел «кодирование информации». Сформулировать для своего индивидуального задания 5 любых заданий (на каждый тип кодируемой информации). При этом можно использовать задания тестов, модифицированные задания, или самостоятельно сформулированные. Одно задание из пяти (на выбор) должно быть посвящено детальному изучению вопроса кодирования выбранного типа информации. При реализации заданий особое внимание обратить на определение размера и качества кодируемой информации. Уникальность заданий обязательна. Выполнить задания. Сформировать отчет. Сдать и защитить задание.
P2	Домашнее задание "Архитектура процессора и/или памяти ЭВМ"	ОПК-7-У2;ОПК-7-В1;ОПК-7-В2;ОПК-10-У1;ОПК-10-У2;ОПК-10-У3;ОПК-10-В1;ОПК-10-В2	Изучить разделы «Процессор» подразделы «Транзисторы», «Логические функции», «Реализация логических элементов на транзисторах», «Реализация базовых компонент вычислительных систем на логических функциях», «Программы, моделирующие логические схемы. Multimedia Logic», «Регистры процессора», «Алгоритм работы процессора», «Система команд процессора» «Оперативная память», "Внешняя память". Выбрать и сформулировать для себя тему индивидуального задания расширением предложенных шаблонных тем. Уникальность заданий обязательна. При совпадении выбранных тем - требование уникальной реализации. Реализовать выбранное задание Сформировать отчет. Сдать и защитить задание.
P3	Домашнее задание IP-адресация	ОПК-7-В4;ОПК-7-В3;ОПК-7-В2;ОПК-7-В1;ОПК-7-У2;ОПК-7-У1;ОПК-10-У1;ОПК-10-У2;ОПК-10-У3;ОПК-10-В1;ОПК-10-В2	Даны адреса двух устройств. Указать для каждого устройства в десятичной нотации: Адрес сети, в которой находится это устройство. Адрес первого устройства данной сети. Адрес последнего устройства данной сети. Количество узлов в сети. Широковещательный адрес сети. Предложить и изобразить схему объединения сетей, в которые входят указанные устройства. В схеме указать все настройки для обеспечения обмена данными между указанными двумя устройствами. Сформировать отчет. Сдать и защитить задание.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

В рамках изучения курса студентам предлагается

1. Выполнить и защитить 8 лабораторных работ, каждая из которых дает максимум 10 баллов. Балл за лабораторную работу складывается из следующих критериев:

- успешное своевременное выполнение поставленной задачи в рамках лабораторной работы: 2 балла; частичная реализация задачи 1 балл; отсутствие результата – 0 баллов.
- предоставленный вовремя отчет с описанием работы: 2 балла; несвоевременная сдача отчета снимает 1 балл; несоответствие описания реализованной задаче снимает 1 балл.
- выводы и результаты по лабораторной работе, приведенные в отчете: 2 балла; слабая аргументация выводов – 1 балл; отсутствие выводов или несоответствие поставленной задаче - 0 баллов.
- демонстрация знания теории при защите лабораторной работы: 2 балл; демонстрация неполных знаний 1 балл; отсутствие знаний по теме - 0 баллов.
- демонстрация практических знаний и навыков при защите лабораторной работы: 2 балла; демонстрация неполных знаний 1 балл; отсутствие знаний по теме - 0 баллов.

Максимально за лабораторные работы студент получает 80 баллов.

2. Выполнить 3 домашних задания, каждый из которых дает 10 баллов при условии своевременного выполнения, проявленного творческого подхода и самостоятельной реализации. Балл за домашнее задание складывается из следующих критериев:

- оригинальность сформулированной темы – 1 балл.
- актуальность сформулированной темы – 1 балл.
- полнота реализации поставленной задачи – 1 балл.
- своевременное выполнение – 1 балл.
- оригинальность решения – 1 балл.
- оформление домашнего задания: наглядность – 1 балл.
- оформление домашнего задания: наличие выводов – 1 балл.
- оформление домашнего задания: логичность выводов – 1 балл.

- применение достоверных источников – 1 балл.
 - демонстрация теоретических знаний при защите домашнего задания – 1 балл.
- Максимально за домашние задания студент получает 30 баллов.

3. Выполнить 2 контрольные работы в Канвасе, каждая из которых дает до 20 баллов за выполнение заданий. Баллы проставляются системой автоматически согласно ответам студентов на задачи, реализованные в виде тестов. Максимально за контрольные работы студент получает 40 баллов.

4. Сдать 8 тестов по теоретическому материалу лекций, каждый из которых дает до 5 баллов. Баллы проставляются системой автоматически согласно ответам студентов. Максимально за тесты по теоретическому разделу студент получает 40 баллов.

5. Активно работать на лекциях, каждая из которых дает до 5 баллов по количеству верных ответов в процессе обсуждения материала. Максимальный балл за работу на лекциях 40 баллов.

6. Сдать экзамен, который дает максимум 120 баллов.
Баллы за экзамен формируются согласно следующей схеме:

0-30

Обучающийся демонстрирует:

- существенные пробелы в знаниях учебного материала;
- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы учебного курса, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;
- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках защиты выполненных работ;
- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;
- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.

31-60

Обучающийся демонстрирует:

- знания теоретического материала;
- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;
- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;
- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;
- умение без грубых ошибок решать практические задания.

61-90

Обучающийся демонстрирует:

- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;
- твердые знания теоретического материала.
- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;
- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;
- умение решать практические задания, которые следует выполнить;
- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;

Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.

91-120 баллов

Обучающийся демонстрирует:

- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;
- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;
- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;
- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания учебного курса, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Пример экзаменационного билета:

Кафедра Инженерной кибернетики.

Экзаменационный билет № 14

1. Алгоритм действий процессора на примере выполнения команды пересылки.
2. Флеш-память на транзисторах с плавающим затвором: характеристики, преимущества и недостатки.
3. Размещение небольшого и большого каталога в NTFS. Отрезки NTFS.
4. Маршрутизатор: определение. Таблицы маршрутизации.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

По итогам курса проводится экзамен, оценка за который выставляется согласно БРС по следующей схеме

Оценка	минимум	максимум	
отлично		271	300 и выше
хорошо		226	270
удовлетворительно	180	225	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Крынецкая Галина Сергеевна	Сетевые технологии: практикум	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л1.2	Пахмури Д. О.	Операционные системы ЭВМ: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: ТУСУ, 2013
Л1.3	Абель П.	Язык Ассемблера для IBM PC и программирования: Пер.с англ.	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1992
Л1.4	Кондратьев В. К.	Введение в операционные системы: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007
Л1.5	Закер К.	Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей: пер. с англ.	Библиотека МИСиС	СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2004
Л1.6	Догалин Н. Б.	Архитектура компьютера: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015
Л1.7	Светозарова Галина Ивановна, Андреева Ольга Владимировна, Крынецкая Галина Сергеевна, Кожаринов Александр Сергеевич	Информатика. Информационные технологии: учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009
Л1.8	Лошаков С.	Периферийные устройства вычислительной техники: курс лекций	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л1.9	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Серегин М. Ю., Ивановский М. А., Дидрих В. Е.	Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012
Л1.10	Сычев А. Н.	ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: ТУСУ, 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронный курс. Вычислительные машины, сети и системы	https://newlms.misis.ru
----	---	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	LMS Moodle
П.2	MS Teams
П.3	Win Pro 10 32-bit/64-bit

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	IEEE Xplore Digital Library https://ieeexplore.ieee.org
И.2	Cisco Packet Tracer https://www.netacad.com/courses/packet-tracer

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-904а	Компьютерный класс	20 стационарных компьютеров, пакет лицензионных программ MS Office, демонстрационное оборудование: доска, проектор мультимедийный, экран, колонки, комплект учебной мебели
Б-734	Лекционная аудитория	комплект учебной мебели на 140 мест для обучающихся, рабочее место преподавателя, мультимедийное оборудование, ноутбук с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus и технические средства обучения, служащие для предоставления информации большой аудитории
Читальный зал электронных изданий	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Moodle

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Электронное сопровождение курса ведется в LMS Moodle. Ссылка на учебный курс "Вычислительные машины, сети и системы" предоставляется преподавателем.

В курсе "Вычислительные машины, сети и системы" размещено описание курса, теоретическая составляющая курса, презентации лекций, описание лабораторных работ, домашние задания, тесты по теоретическому материалу и контрольные работы.

Лекции по курсу читаются в аудиториях с мультимедийным оборудованием с использованием презентации.

Лабораторные работы по проводятся в специализированной лаборатории с сетевым оборудованием на компьютерах с администраторскими правами доступа под руководством преподавателя.

Лабораторные работы по первому разделу проводятся в индивидуальном режиме: каждый студент должен выполнить задание. Для наиболее эффективной работы рекомендуется взаимодействие студентов в процессе работы.

Лабораторные работы второго раздела проводятся в групповом режиме: преподаватель формулирует задание и назначает студента, координирующего работу группы (рекомендуется для каждой работы назначать нового координатора). При этом каждый студент имеет индивидуальное задание; полное выполнение лабораторной работы возможно только в групповом режиме: для обеспечения работы сети каждый сегмент должен быть корректно настроен. Подобная форма проведения лабораторных работ развивает не только умения и навыки изучаемого предмета, но и навыки групповой работы, навыки управления коллективом и координации работы коллектива.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теоретический материал к лабораторным работам, размещенный в Moodle.

По завершению лабораторной работы студентом выполняется отчет по лабораторной работе и проводится защита лабораторной работы.

Домашние задания предназначены для закрепления материала лекций, углубленного изучения выбранной студентами части материала и развития творческого потенциала. Представленные в Moodle описания домашних заданий и приблизительные темы заданий не являются обязательными: студент имеет возможность выбрать интересующую его тему домашнего задания.

Курс заканчивается экзаменом; оценка выставляется согласно БРС. Набор баллов производится студентами по индивидуальной траектории: за выполнение и защиту лабораторных работ, за контрольные работы, за домашние задания, за работу на лекциях, за проявленную активность в подготовке и выполнении лабораторных работ.