

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ «МИСИС»
от «30» мая 2024г.
протокол № 7-24

Рабочая программа дисциплины (модуля) Вычислительные машины, системы и сети

Закреплена за кафедрой
Направление подготовки

Базовых дисциплин
27.03.04 Управление в технических системах
Информационные технологии в управлении

Профиль

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108 Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 3

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

70

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	70	70	70	70
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ктн, Доц., Пантелеев С.В.

Рабочая программа

Вычислительные машины, системы и сети

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-24.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 28.12.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовых дисциплин

Протокол от 20.05.2024 г., №9

И. о. зав. каф БД Л.О. Мокрецова

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целями освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» являются овладение студентами основных понятий:
1.2	– элементов, узлов и устройств ЭВМ;
1.3	– архитектуры ЭВМ различных поколений;
1.4	– принципов построения современных сетей;
1.5	– принципов организации ввода-вывода в ЭВМ;
1.6	– способов настройки сетевого оборудования и выбора телекоммуникационных каналов;
1.7	– общие принципы организации вычислительных систем и сетей

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Основы дискретной математики
2.1.3	Информационные технологии в профессиональной деятельности
2.1.4	Основы алгоритмизации и программирования
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Промышленная электроника
2.2.2	Протоколы сетей
2.2.3	Системное программное обеспечение
2.2.4	Аппаратные средства и базовые концепции программирования ПЛК
2.2.5	Интернет-технологии

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях

ОПК-6.1: Понимает особенности работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-6.1-31 тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ОПК-6.1-32 принципы задания информации с помощью булевой алгебры

ОПК-8: Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание

ОПК-8.2: Осуществляет наладку и техническое обслуживание вычислительных сетей

Знать:

ОПК-8.2-32 о взаимодействии вычислительных систем посредством организации локальных сетей и иных средств связи;

ОПК-8.2-31 классическую архитектуру электронно-вычислительных машин и сетей, особенности современных комплексов; - классификацию, назначение и характеристики компонентов, входящих в состав вычислительных машин и их взаимодействие;

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях

ОПК-6.1: Понимает особенности работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности

Уметь:
ОПК-6.1-У1 учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-6.1-У2 эффективно использовать аппаратные и программные средства компьютера
ОПК-8: Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
ОПК-8.2: Осуществляет наладку и техническое обслуживание вычислительных сетей
Уметь:
ОПК-8.2-У1 комплектовать вычислительные машины подходящими и совместимыми компонентами
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях
ОПК-6.1: Понимает особенности работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-6.1-В2 навыками применения вычислительных машин
ОПК-6.1-В1 навыки моделирования и изучения вычислительных сетей
ОПК-8: Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
ОПК-8.2: Осуществляет наладку и техническое обслуживание вычислительных сетей
Владеть:
ОПК-8.2-В1 навыками применения вычислительных машин и системам при решении широкого круга практических задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Принципы построения вычислительных машин и систем					
1.1	Основные понятия и архитектура вычислительных машин, сетей и систем. История возникновения и развития вычислительной техники от 19 века до 21 века. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
1.2	Логические и арифметические основы представления данных в вычислительных системах: числовой информации, текста, графической, ауди- и видео – информации. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
1.3	Типовая схема ЭВМ, принципы фон Неймана. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
1.4	Освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	3	18	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Э1	
	Раздел 2. Основные компоненты современных электронно-вычислительных машин					
2.1	Структура центрального процессора, характеристики его работы. Типы, характеристики процессора. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.2	Способы увеличения производительности процессора. /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	

2.3	Виды, организация и характеристики памяти. Постоянная и оперативная память. Кеш-память. Внешняя память. Жесткие магнитные диски. /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.4	RAID-массивы. Флеш-память. CD-, DVD-диски и Blu-ray- диски. Принципы записи, чтения, организации хранения информации. /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.5	Подготовка к выполнению Домашнего задания №1: "Основные компоненты вычислительных машин" /Пр/	3	6	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.6	Освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение ДЗ-1 /Ср/	3	18	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
Раздел 3. Компоненты ввода-вывода информации						
3.1	Внутримашинные системные интерфейсы. Внешние интерфейсы. /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
3.2	Устройства ввода-вывода вычислительной. /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-8.2		
3.3	Подготовка к выполнению контрольной работы № 1: "Интерфейсы и устройства ввода-вывода" /Пр/	3	6	ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
3.4	Освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Контрольной работы № 1. /Ср/	3	18	ОПК-6.1	Л1.2 Э1	
Раздел 4. Телекоммуникации и компьютерные сети						
4.1	Виды и топологии сетей. Семиуровневая модель ISO OSI. Коммутация и маршрутизация в компьютерных сетях. /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
4.2	Локальная вычислительная сеть. Интернет. Основные протоколы сетей. /Лек/	3	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Э2	
4.3	Подготовка к выполнению Домашнего задания №2: "Исследование локальной сети. Построение простейших вычислительных сетей". /Пр/	3	6	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Э2	
4.4	Освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение ДЗ-2. /Ср/	3	16	ОПК-6.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Вопросы к зачёту с оценкой:

1. Основные понятия вычислительной техники.
2. Классификация вычислительных машин.
3. Основные принципы построения вычислительной машины.
4. Архитектура вычислительных машин.
5. Аппаратные и программные средства вычислительной машины.
6. Многоуровневая организация вычислительных процессов.
7. Основные характеристики вычислительных машин и систем и методы их оценки.
8. Запоминающие устройства вычислительной машины.
9. Файловые системы вычислительной машины.
10. Центральный процессор.
11. Структура и форматы машинных команд.
12. Организация системы прерывания программ.
13. Микропроцессоры и микроконтроллеры.
14. Внутримашинный системный интерфейс.
15. Внешние интерфейсы.
16. Устройства ввода-вывода вычислительной машины.
17. Телекоммуникации и компьютерные сети.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и

расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольные мероприятия;

Темы домашних заданий:

1. ДЗ №1: "Основные компоненты вычислительных машин".

2. ДЗ №2: "Исследование локальной сети. Построение простейших вычислительных сетей".

Темы контрольных работ:

Контрольная работа № 1- "Интерфейсы и устройства ввода-вывода".

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен

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

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ:

Оценка "зачтено" - задания выполнены полностью, расчеты выполнены верно, технически грамотно оформлены.

Оценка "не зачтено" - задания выполнены не в полном объеме, допущены ошибки в расчете и имеются недочеты в оформлении заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме зачета с оценкой.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

а) "отлично"-студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительную литературу;

б) "хорошо"-студент показывает твердые и достаточные полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению на практике. четко излагает материал;

в) "удовлетворительно"-студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемым после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

г) "неудовлетворительно"-студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Хартов В.Я. Хартов В.Я.	Микропроцессорные системы: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Изд-й центр "Академия", 2010
Л1.2	Максимов Н.В. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И.	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для Проф.обр.	Электронный каталог	Москва Форум, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Вычислительные машины, системы и сети	https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41261163_86140420.pdf
Э2	Вычислительные машины, системы и сети	http://elibrary.misis.ru/action.nhp?kt path info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document fDocumentId=11730

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	MS Office
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams
П.4	MathCad

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru/
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Вычислительные машины, системы и сети	компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам (математика, информатика, физика и др.) Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.