

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Северский технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(СТИ НИЯУ МИФИ)**

---

**Кафедра «Высшей математики и информационных технологий»**

ОДОБРЕНО  
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ  
протокол № 6 от 30.08.2024

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**  
НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
**Разработка роботизированных систем для атомной промышленности**  
Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП)
2	4	144	16	0	32	0	96	Экз.
Итого	4	144	16	0	32	0	96	

## 1 МОДЕЛЬ КОНТРОЛИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационные мероприятия
ОПК-6	З-ОПК-6	КР1, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР2, КР3, Экзамен (2 сем.)
ОПК-6	У-ОПК-6	КР1, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР2, КР3, Экзамен (2 сем.)
ОПК-6	В-ОПК-6	КР1, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР2, КР3, Экзамен (2 сем.)
УК-1	З-УК-1	КР1, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР2, КР3, Экзамен (2 сем.)
УК-1	У-УК-1	КР1, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР2, КР3, Экзамен (2 сем.)
УК-1	В-УК-1	КР1, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР2, КР3, Экзамен (2 сем.)

**Шкалы оценки образовательных достижений.** Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего (**60 баллов**) и промежуточного контроля (**40 баллов**). Для допуска к промежуточному контролю по дисциплине студенту в течение календарного модуля необходимо набрать не менее 60% баллов при условии сдачи **всех** дисциплинарных разделов. Раздел считается сданным, если выполнены все виды контроля и набрано по ним не менее 60 % баллов от максимального по разделу.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме Экзамена.

### Аттестация в 2 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
<b>Текущая аттестация</b>			
КР1	Контрольная работа	5	3
ЛР1	Лабораторная работа	10	6
ЛР2	Лабораторная работа	10	6
ЛР3	Лабораторная работа	10	6
ЛР4	Лабораторная работа	5	3
ЛР5	Лабораторная работа	10	6
КР2	Контрольная работа	5	3
КР3	Контрольная работа	5	3
<b>Сумма:</b>		<b>60</b>	<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			
Экзамен		<b>40</b>	<b>24</b>
<b>Итого:</b>		<b>100</b>	<b>60</b>

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов по дисциплине	100–90	89–85	84–75	74–70	69–65	64–60	ниже 60
Оценка (ECTS)	A	B	C	D		E	F
Оценка по 4-х балльной шкале	отлично (отл.)	хорошо (хор.)			удовлетворительно (удовл.)		неудовлетворительно (неуд.)
Зачет	Зачтено						Не зачтено

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 ЛР – лабораторная работа

#### 2.1.1 Комплект материалов для оценивания выполнения лабораторных работ по разделу 2 «Телекоммуникационные вычислительные сети»

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Содержание лабораторных работ по разделу 2 «Телекоммуникационные вычислительные сети»

№	Наименование лабораторных работ	Краткое описание	Кол-во баллов
1	Общие принципы построения вычислительных сетей. Модель OSI	Знакомство с основными структурами вычислительных сетей. Архитектура вычислительных сетей. Основные понятия модели OSI.	10
2	Базовые технологии локальных сетей	Знакомство с основными базовыми технологиями локальных сетей. Ethernet, Token Ring, FDDI (Fiber Distributed Data Interface), Wireless LANs (Wi-Fi).	10
3	Проектирование локальной вычислительной сети предприятия. Выбор и обоснование оборудования и	Этапы проектирования ЛВС. Анализ потребностей предприятия, Выбор топологии	10

	топологии вычислительной сети	сети, Определение необходимого оборудования, Планирование прокладки кабеля и настройки оборудования, Тестирование и ввод в эксплуатацию.	
4	Глобальные сети. Сетевые сервисы	Характеристики глобальных сетей. Основные виды глобальных сетей. Особенности функционирования глобальных сетей. Сетевые сервисы.	5
5	Защита информации	Причины необходимости защиты информации. Методы и технологии защиты информации. Уровень угрозы и риски. Организационно-правовые аспекты.	10

### ***Методика оценки результатов выполнения***

Критерии	Оценка, балл
Умение применять известные формулы	1
Достоверность и полнота решения задачи	3
Грамотность и аккуратность при оформлении решений задач	1
Своевременность выполнения домашних заданий в течение семестра	1

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА АТТЕСТАЦИИ РАЗДЕЛА (РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ)**

### **3.1 КР – контрольная работа**

#### **3.1.1 Комплект материалов для оценивания контрольной работы по разделу 1 «Вычислительные машины и системы»**

Контрольная работа выполняется по вариантам, в каждом из которых содержится 3 вопроса.

Пример вопросов:

1. Виды памяти ЭВМ. Их особенности.
2. Основные компоненты микропроцессора.
3. Классификация вычислительных машин.

#### **3.1.2 Комплект материалов для оценивания контрольной работы по разделу 2 «Телекоммуникационные вычислительные сети»**

Контрольная работа выполняется по вариантам, в каждом из которых содержится 3 задачи.

Примеры задач:

1. Имеется следующая топология сети: три узла связаны последовательно. Каждый участок имеет длину 10 км, а задержка распространения составляет 1 мс/км. Пакеты имеют размер 1000 байт, а скорость передачи — 100 Мбит/с. Сколько времени займет передача пакета от первого узла до последнего?
2. Пусть имеется линия связи длиной 100 км с пропускной способностью 1 Гбит/с. Сигнал распространяется со скоростью 200 000 км/с. Какова максимальная длина очереди в буфере приемника, необходимая для достижения максимальной пропускной способности?
3. Опишите разницу между методами симметричного и асимметричного шифрования. Какие преимущества и недостатки характерны для каждого метода?

### 3.1.3 Комплект материалов для оценивания контрольной работы по разделу 3 «Перспективы развития вычислительной техники»

Контрольная работа выполняется по вариантам, в каждом из которых содержится 3 вопроса.

Пример вопросов:

1. Почему квантовые компьютеры рассматриваются как одно из главных направлений развития вычислительной техники?
2. Какие проблемы возникают при увеличении плотности размещения транзисторов на чипах и как предполагается решать эти проблемы?
3. Какие фундаментальные законы физики ограничивают дальнейший прогресс традиционных цифровых компьютеров?

#### *Методика оценки результатов выполнения*

Критерии	Оценка, балл
умение применять известные формулы	1
достоверность и полнота решения задачи	3
техническая грамотность и аккуратность при оформлении решений задач	1

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

### 3.1 Комплект материалов для оценивания экзамена по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»

Экзамен проводится в письменной форме в виде ответа на вопросы с последующим собеседованием со студентом.

Список вопросов, выносимых на экзамен:

1. Какие принципы Ч. Бэббидж заложил в основу идеи об автоматических цифровых вычислительных машинах?
2. По каким показателям ЭВМ относится к тому или иному поколению?
3. Перечислите основные принципы фон-нейманской архитектуры и разъясните их содержание.
4. Что такое интегральная схема, большая интегральная схема?
5. Из каких основных узлов состоит ЭВМ?

- 6 Чем обусловлено в ЭВМ широкое применение двоичной системы?
- 7 Что представляет собой контроллер внешних устройств и какую роль он играет в процессе обмена информацией?
- 8 Что такое порт ввода-вывода?
- 9 В чем состоят принципы пакетной обработки, разделения времени, реального времени?
- 10 Как эволюционировало программное обеспечение общего назначения? Что входит в него сегодня?
- 11 Какие классы компьютеров существуют в настоящее время? Что является основой при определении класса компьютеров?
- 12 Что означает термин "разгон компьютера"?
- 13 Какие характеристики материнских плат указывают в прайс-листах?
- 14 В чем отличие материнских плат с форм-фактором ATX от плат АТ?
- 15 Система BIOS, ее назначение.
- 16 Что означает термин "система счисления", привести примеры разных систем счисления.
- 17 Каким образом представлена информация в ЭВМ?
- 18 Сформулировать правила перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую
- 19 Каково назначение обратного и дополнительного кодов?
- 20 Привести примеры выполнения арифметических операций над числами с фиксированной и плавающей точкой.
- 21 Законы алгебры логики: коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный, закон поглощения, законы склеивания, закон свертки, правило де Моргана.
- 22 Какими аппаратными средствами обеспечивается преобразование (обработка) входной информации в выходную?
- 23 По приведенной графически структурной схеме определить дешифратор, шифратор, пояснить принципы их построения.
- 24 Триггеры и их назначение в схемах ЭВМ?
- 25 Какие функции выполняет регистр, счетчик?
- 26 Назначение трансляторов, их разновидности
- 27 Какой основной узел связывает микропроцессорный комплект в единое целое и из каких "подузлов" он состоит?
- 28 Перечислить составные элементы центральных устройств ЭВМ
- 29 Раскрыть понятие "интерфейс внешних запоминающих устройств"
- 30 Какие архитектурные решения необходимы для организации многопрограммного режима работы ЭВМ?
- 31 Что собой представляет виртуальная память?
- 32 С какой целью в ЭВМ реализован режим прерываний?
- 33 Какие два типа устройств включает в себя основная память? Дать краткую характеристику данным устройствам.
- 34 Какой объем информации хранит каждый элемент памяти?
- 35 Статические и динамические элементы памяти, их особенности
- 36 Перечислить основные характеристики ОЗУ
- 37 Какую структуру имеют современные ОЗУ?
- 38 Раскрыть понятия "магазинная и стековая память"
- 39 Назначение кэш памяти, ее разновидности
- 40 Особенности RISC и CISC процессоров
- 41 Отобразить структурную схему микропроцессора, дать пояснения каждому компоненту, входящему в схему
- 42 По каким параметрам можно определить, совместимы ли интерфейсы системной шины?

- 43 Каким образом формируется на экране монитора цветное изображение?
- 44 Какая связь существует между разрешающей способностью монитора и объемом ви-деопамяти?
- 45 Влияет ли структура видеопамяти на цветовые возможности монитора?
- 46 В чем заключается принцип работы сканера?
- 47 Какие существуют разновидности принтеров?
- 48 Какие типы дискет используют в ПЭВМ?
- 49 Для чего предназначен стример и какой носитель информации в нем используется?
- 50 Принципы записи информации, используемые в НГМД и CD-ROM
- 51 Раскрыть понятие "мультимедиа".
- 52 Какие устройства позволяют вводить в ЭВМ движущиеся изображения?
- 53 Отобразить структуру программного обеспечения
- 54 Перечислить основные функции операционных систем
- 55 Какие принципиальные различия между многомашинными и многопроцессорными вычислительными системами?
- 56 Классическая структура ЭВМ фон Неймана
- 57 Основные характеристики ЭВМ
- 58 Общие принципы построения современных ЭВМ
- 59 Конструкция персональных ЭВМ. Системный блок
- 60 Функции программного обеспечения
- 61 Системы счисления.
- 62 Правила перевода целых и дробных чисел
- 63 Представление информации в ЭВМ
- 64 Прямой, обратный и дополнительный коды двоичных чисел
- 65 Арифметические операции над двоично-десятичными кодами чисел
- 66 Логические основы ЭВМ
- 67 Последовательный и параллельный коды передачи и представления информации
- 68 Комбинационные схемы (дешифраторы, шифраторы, сумматор)
- 69 Схемы с памятью
- 70 Адресная структура команд микропроцессора
- 71 Система прерываний ЭВМ
- 72 Структура и действия основной памяти
- 73 Структура базового микропроцессора
- 74 Прямой доступ к памяти
- 75 Интерфейсы (системной шины, внешних запоминающих устройств, ввода/вывода)
- 76 Режимы совместной работы периферийных и центральных устройств (полудуплексный, дуплексный)
- 77 Разновидности мониторов
- 78 Разновидности принтеров
- 79 Принцип работы сканера
- 80 Внешние запоминающие устройства
- 81 Анимационные устройства ввода-вывода
- 82 Общее и специальное программное обеспечение
- 83 Системы автоматизации программирования
- 84 Однопрограммный режим работы ЭВМ
- 85 Многопрограммный режим работы ЭВМ
- 86 Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы
- 87 Основные архитектуры вычислительных систем
- 88 Какие признаки являются главными в классификации локальных вычислительных сетей ?

- 89 Какие топологии ЛВС получили широкое распространение и почему?
- 90 Какое оборудование используется для связи ЛВС с другими сетями?
- 91 Какие протоколы передачи данных нижнего уровня используются в ЛВС?
- 92 Какие сетевые операционные системы получили наибольшее распространение в ЛВС с централизованным управлением и в одноранговых сетях?
- 93 В чем состоят особенности распределенных баз данных в ЛВС?
- 94 Каковы функции протокола TCP/IP?
- 95 Что представляет собой гипертекст?
- 96 Что лежит в основе организации системы WWW?
- 97 Как осуществляется подключение к сети Internet индивидуальных компьютеров?
- 98 Как подключаются к сети Internet локальные сети?
- 99 Как распределяются функции между сетевым адаптером и его драйвером?
- 100 Какую топологию имеет односегментная сеть Ethernet, построенная на основе концентратора: общая шина или звезда?
- 101 Каково функциональное назначение основных типов коммуникационного оборудования: повторителей, концентраторов, мостов, коммутаторов, маршрутизаторов?
- 102 Что представляют собой уровневые протоколы семиуровневой эталонной модели взаимодействия открытых систем?
- 103 Какие преимущества коммутации пакетов обусловили ее широкое применение?
- 104 Чем принципиально различаются алгоритмы маршрутизации пакетов в сетях?
- 105 В чем принципиальные различия между широковещательными и последовательными сетями?

Пример экзаменационного билета.

<p>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ          ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ          ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ          НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»          (СТИ НИЯУ МИФИ)</p>
--

ДИСЦИПЛИНА: ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ
---

#### Экзаменационный билет №1

Вопрос №1

Понятие алгоритма, его характеристики.

Вопрос №2

Повторители и концентраторы.

Профессор кафедры ВМиИТ

Брендаков В.Н

#### *Методика оценки результатов собеседования на экзамене*

Критерии	Оценка, балл
умение тесно увязывать теорию с практикой	5
достоверность и полнота ответа	25
использование в ответе материала монографической литературы	5
техническая грамотность и аккуратность при оформлении решений задач	5



## **5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ (ЧАСТИ КОМПЕТЕНЦИИ)**

5.1 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»

5.1.1 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции ОПК-6  
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

1. Какие форматы электронных документов подходят для долговременного архивирования и сохранения научного наследия?
  - A) DOC, DOCX
  - B) PDF/A, TIFF
  - C) JPEG, PNG
  - D) HTML, XML
2. Наиболее эффективный инструмент для фильтрации нежелательной информации в процессе сбора данных – это:
  - A) просмотр каждого документа вручную
  - B) использование фильтров в поисковых системах
  - C) исключение дубликатов вручную
  - D) включение всех результатов поиска
3. Главным критерием качественной научно-исследовательской статьи является:
  - A) большое количество рисунков и таблиц
  - B) признание научным сообществом и высокий импакт-фактор журнала
  - C) яркий дизайн титульного листа
  - D) объем статьи
4. Профессиональный исследователь должен уметь ориентироваться в источниках информации. К какой группе относятся журналы с высоким рейтингом и рецензиями?
  - A) массовая литература
  - B) научные периодические издания
  - C) рекламные брошюры
  - D) художественная литература
5. Компьютерные программы для управления проектами и коллективной работы помогают специалистам:
  - A) эффективно планировать и контролировать выполнение задач
  - B) замедлить рабочий процесс команды
  - C) снизить продуктивность сотрудников
  - D) исключить взаимодействие с коллегами
6. Что такое информационная культура специалиста?
7. Информационно-коммуникационные технологии – это:
8. Самый распространенный формат файла, используемый для хранения научных работ и документов:

9. Основной недостаток поиска информации в социальных сетях – это:
10. Электронные каталоги библиотек позволяют искать информацию:

5.1.2 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции УК-1  
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Какой основной критерий оценки качества найденной информации?
  - А) Объем полученного материала
  - В) Яркий заголовок статьи
  - С) Надежность и достоверность источника
  - D) Наличие красивых иллюстраций
2. Что значит "синтез информации"?
  - А) Копирование информации из различных источников
  - В) Представление информации в произвольной форме
  - С) Объединение и обобщение найденных данных в единое целое
  - D) Незначительное обновление имеющихся данных
3. Где можно найти первичные научные данные для анализа?
  - А) Учебники и учебные пособия
  - В) Научные журналы и конференции
  - С) Популярные статьи в прессе
  - D) Форумы и социальные сети
4. Какие способы эффективны для поиска научной информации?
  - А) Использование тематических журналов и конференций
  - В) Консультирование у непрофессионалов
  - С) Поиск случайных ссылок в соцсетях
  - D) Случайный просмотр газетных статей
5. Почему важна проверка достоверности найденных данных?
  - А) Для экономии времени
  - В) Потому что большинство данных заведомо ложны
  - С) Чтобы уменьшить затраты на печать
  - D) Во избежание принятия неверных решений на основе недостоверной информации
6. Какой элемент важен при выборе источников информации?
7. Что означает системный подход?
8. Почему важно проверять полученные данные на достоверность?
9. Главное правило при оценке качества информации — это:
10. Какие навыки необходимы специалисту для грамотного поиска информации?

5.2 Критерии оценки сформированности компетенции (части компетенции) студентов

<b>Количество правильных ответов</b>	<b>Менее 70%</b>	<b>70% и более</b>
<b>оценка</b>	компетенции не сформированы	компетенции сформированы

Автор(ы):

Фамилия Имя Отчество	Должность, уч. степень
Брендаков Владимир Николаевич	Профессор, д.ф.-м.н.

## **Приложение 1 – Оценочные средства сформированности компетенции (части компетенции)**

Ответы на задания комплекта материалов для оценивания сформированности компетенции ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

<b>№ вопроса</b>	<b>Правильный ответ</b>
1	В
2	В
3	В
4	В
5	А
6	Владение основными технологиями поиска, отбора и анализа информации.
7	Способы передачи, хранения и обработки информации.
8	DOC(X)/PDF
9	Некачественность и недостоверность размещаемой информации.
10	По различным критериям одновременно.

Ответы на задания комплекта материалов для оценивания сформированности компетенции УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

<b>№ вопроса</b>	<b>Правильный ответ</b>
1	С
2	С
3	В
4	А
5	Д
6	Профессиональная репутация источника
7	Рассмотрение объекта или явления как целого комплекса взаимосвязанных частей
8	Чтобы предотвратить принятие ошибочных решений
9	Критично относиться к любым источникам
10	Грамотность владения языком запросов и использование инструментов поиска