

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Информатика»

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки
Программно-аппаратное обеспечение
вычислительных комплексов и систем искусственного
интеллекта

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям ОПОП.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного мероприятия
1	Тема 1. Информатика и информация	ОПК-1.1	зачет
2	Тема 2. Кодирование и представление информации в ЭВМ	ОПК-1.2	зачет
3	Тема 3. Электронные вычислительные машины. Состав, назначение и принцип работы.	ОПК-1.2	зачет
4	Тема 4. Программное обеспечение	ОПК-3.1	зачет
5	Тема 5. Основы проектирования ИИ	ОПК-10.1, ОПК-10.2,	зачет

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 60 до 74%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 59%

б) описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов.
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя.
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

в) описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются технические неточности в расчетах
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

На *зачет* выносятся тест, два теоретических вопроса и 1 практическое задание. Максимально студент может набрать 15 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено», «не зачтено».

Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший полное знание материала изученной дисциплины, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета или допустивший погрешности в ответах на вопросы, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать успехи при выполнении лабораторных работ, систематическая активная работа на лабораторных работах.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, набравшему 8 и более баллов при промежуточной аттестации.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, набравшему менее 8 баллов при промежуточной аттестации.

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1. Демонстрирует естественнонаучные и общинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Знать основные понятия информатики, свойства, способы представления информации, основные операции, выполняемые над информацией Уметь переводить значения оценки количества информации между единицами измерения Владеть навыками оценки количества информации с использованием алфавитного и вероятностного подходов
ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Знать основные принципы организации вычислительной техники и представления информации в памяти ЭВМ Уметь представлять число, в том числе не целое, в различных системах счисления, выполнять представление чисел в прямом, обратном и дополнительном коде, а также форматах с плавающей точкой Владеть навыками применения различных методов перевода чисел между системами счисления, выполнения арифметических операций, с числами, представленными в дополнительном коде и форматах с плавающей точкой
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-3.1. Владеет информационной и библиографической культурой
Знать основные принципы организации компьютерных сетей, поиска информации в сети Интернет Уметь работать в текстовых, графических редакторах, формировать запросы для поисковых сервисов для обеспечения наиболее точного поиска информации Владеть навыками поиска и представления информации средствами вычислительной техники в том числе с использованием пакетов прикладных программ
ОК-10: Способен применять знания об истории развития и трендах современного ИИ для формулирования корректных постановок задач и поиска перспективных способов решения проблем с помощью ИИ;
ПК-10.1. Позиционирует собственную задачу в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта
Знать Основные тренды и парадигмы современного ИИ. Методологию анализа предметной области. Релевантные источники информации Уметь Анализировать и классифицировать задачу. Проводить сравнительный анализ решений, Аргументировать актуальность и потенциал решения Владеть Владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации. Владеть методикой построения обзора состояния предметной области (Landscape Analysis). Владеть профессиональной коммуникацией
ПК-10.2. Определяет тенденции развития, оценивает новизну и практическую значимость своих решений с точки зрения современного искусственного интеллекта
Знать Эволюцию и драйверы развития ИИ. Критерии новизны и значимости в ИИ. Карту экосистемы и стейкхолдеров ИИ Уметь Выявлять и анализировать тренды. Проводить сравнительный анализ и оценивать новизну. Оценивать практическую значимость Владеть Владеть инструментами и методами анализа трендов. Владеть методикой написания аналитического обзора (Survey/State-of-the-Art Report). Владеть навыком прототипирования и верификации гипотез

а) типовые тестовые вопросы закрытого типа:

Тема 1 Информатика и информация

1. Информатика – это наука о ...
 - 1) расположении информации на технических носителях;
 - 2) информации, ее хранении и сортировке данных;
 - 3) **информации, ее свойствах, способах представления, методах сбора, обработки, хранения и передачи;**
 - 4) применении компьютера в учебном процессе.
2. Папирус, книги и дискеты позволяют...
 - 1) **хранить информацию;**
 - 2) преобразовывать информацию;
 - 3) перерабатывать информацию;
 - 4) создавать информацию.
3. Что понимают под информацией?
 - 1) это свойство объекта;

- 2) часть окружающего нас мира;
3) **это сведения о чем-либо.**
4. Какое утверждение неверно?
1) информация может быть текстовая;
2) информация может быть звуковая;
3) **информация не может быть в графическом виде.**
5. Какое утверждение верно?
1) информацию нельзя хранить и передавать;
2) **информацию можно преобразовывать и передавать;**
3) информация - часть окружающего нас мира.
6. Каналы связи (телефонные, оптоволоконные, спутниковые и т. д.) позволяют...
1) хранить информацию;
2) **передавать информацию;**
3) перерабатывать информацию;
4) создавать информацию.
7. В информатике необходимо уметь определять количество информации. Какой подход к определению понятия "информация" для этого может использоваться?
1) обыденный, информация является синонимом слов: сообщение, сведения;
2) философский, информация соотносится с понятиями: отражение, познание;
3) кибернетический, информация понимается как сигнал обратной связи в системе управления;
4) **вероятностный, информация является мерой уменьшения неопределённости.**
8. В информатике количество информации определяется как:
1) достоверность информации;
2) скорость передачи информации;
3) **мера уменьшения неопределённости;**
4) объём оперативной памяти.
9. Свойство информации, характеризующее ее достаточность для принятия решения, называется:
1) Актуальность
2) Достоверность
3) **Полнота**
4) Ценность
10. Что из перечисленного НЕ является этапом обработки информации?
1) Сбор
2) Хранение
3) **Уничтожение**
4) Передача

Тема 2 Кодирование и представление информации в ЭВМ

11. Чему равно число 1011_{10} в двоичной системе счисления?
1. 1100110_2
2. **1111110011_2**
3. 10011010011_2
4. 11111100101_2

12. Каков диапазон представления целых чисел со знаком в формате 8 бит?
1. 0 до + 255
 2. – 127 до + 128
 3. – **128** до + **127**
 4. – 256 до + 255
13. Сколько символов можно закодировать с использованием кодовой таблицы ASCII?
1. **128**
 2. 256
 3. 512
 4. 1024
14. Какой стандарт используется для представления чисел с плавающей точкой в современных ЭВМ?
1. **IEEE 754**
 2. ISO 8601
 3. ASCII
 4. UNICODE
15. Какой код используется для представления кириллических символов в Windows?
1. UTF-8
 2. KOI-8
 3. **Windows-1251**
 4. ISO 8859-5
16. Какое число представляет собой дополнительный код 11110000_2 в 8-битном представлении?
1. –15
 2. **–16**
 3. –32
 4. –112
17. Сколько цветов можно представить с использованием 24-битной кодировки RGB?
1. 256
 2. 65 536
 3. **16 777 216**
 4. 4 294 967 296
18. Какой из перечисленных форматов НЕ используется для представления целых чисел?
1. Прямой код
 2. Обратный код
 3. Дополнительный код
 4. **Формат с плавающей точкой**
19. Какой стандарт кодирования поддерживает представление символов всех письменностей мира?
1. ASCII
 2. **UNICODE**
 3. Windows-1251
 4. KOI-8
20. Каков результат сложения двоичных чисел $1101_2 + 1011_2$?
1. **11000₂**
 2. 10100₂

3. 10010_2
4. 11110_2

Тема 3. Электронные вычислительные машины. Состав, назначение и принцип работы.

21. Какой из перечисленных элементов НЕ входит в классическую архитектуру фон Неймана?
 1. Арифметико-логическое устройство
 2. Устройство управления
 3. Внешняя память
 4. **Сетевой адаптер**
22. Какое устройство отвечает за временное хранение данных и команд в процессе выполнения программы?
 1. Винчестер
 2. **Оперативная память**
 3. Постоянное запоминающее устройство
 4. Кэш-память
23. Как называется последовательность действий, выполняемая процессором при обработке команды?
 1. Программный цикл
 2. **Машинный цикл**
 3. Рабочий такт
 4. Командный конвейер
24. Какая память имеет наибольшее быстродействие?
 1. Оперативная память
 2. **Кэш-память L1**
 3. Жесткий диск
 4. Flash-память
25. Какое устройство обеспечивает взаимодействие между процессором и оперативной памятью?
 1. BIOS
 2. **Северный мост**
 3. Южный мост
 4. Сетевой контроллер
26. К какому типу устройств относится сканер?
 1. **Устройство ввода**
 2. Устройство вывода
 3. Устройство хранения
 4. Устройство передачи
27. К какому классу относятся компьютеры, используемые для научных расчетов и обработки больших данных?
 1. Персональные компьютеры
 2. Рабочие станции
 3. Серверы
 4. **Суперкомпьютеры**
28. Какая шина передает адреса ячеек памяти?
 1. Шина данных
 2. **Адресная шина**

- 3. Шина управления
 - 4. Системная шина
29. Как называется специальный сигнал, требующий немедленной реакции процессора?
- 1. Запрос
 - 2. **Прерывание**
 - 3. Сигнал
 - 4. Команда
30. Какой параметр НЕ влияет непосредственно на производительность процессора?
- 1. Тактовая частота
 - 2. Разрядность
 - 3. **Объем жесткого диска**
 - 4. Количество ядер

Тема 4. Программное обеспечение

31. Какое из перечисленного относится к системному программному обеспечению?
- 1. Текстовый редактор
 - 2. **Операционная система**
 - 3. Электронные таблицы
 - 4. Графический редактор
32. Какова основная функция операционной системы?
- 1. Создание документов
 - 2. **Управление ресурсами компьютера**
 - 3. Программирование приложений
 - 4. Защита от вирусов
33. К какому типу ПО относятся компиляторы и интерпретаторы?
- 1. Прикладное ПО
 - 2. Системное ПО
 - 3. Инструментальное ПО
 - 4. **Системы программирования**
34. Какое программное обеспечение используется для управления базами данных?
- 1. **СУБД**
 - 2. Текстовый процессор
 - 3. Электронные таблицы
 - 4. Графический редактор
35. Что из перечисленного является антивирусной программой?
- 1. Adobe Photoshop
 - 2. **Kaspersky Anti-Virus**
 - 3. Microsoft Word
 - 4. AutoCAD
36. Какая программа используется для написания и отладки исходного кода?
- 1. Компилятор
 - 2. Текстовый редактор
 - 3. **Интегрированная среда разработки (IDE)**
 - 4. Операционная система
37. Какая лицензия позволяет свободно использовать, модифицировать и распространять программное обеспечение?

1. Проприетарная
 2. Freeware
 3. **Open Source**
 4. Shareware
38. Какие программы распространяются бесплатно, но с ограниченным функционалом?
1. Freeware
 2. **Shareware**
 3. Open Source
 4. Проприетарные
39. Какая программа обеспечивает интерфейс между аппаратным обеспечением и прикладными программами?
1. Браузер
 2. **Драйвер устройства**
 3. Офисный пакет
 4. Архиватор
40. К какому типу ПО относятся операционные системы?
1. Прикладное ПО
 2. **Системное ПО**
 3. Инструментальное ПО
 4. Специализированное ПО

Тема 5. Основы проектирования ИИ

41. Что из перечисленного наиболее точно определяет искусственный интеллект?
1. Способность компьютера выполнять сложные вычисления
 2. **Способность системы обучаться и решать задачи, традиционно требующие человеческого интеллекта**
 3. Умение компьютера работать с графикой
 4. Возможность хранения больших объемов информации
42. Какое из направлений ИИ ориентировано на создание систем, имитирующих человеческое мышление?
1. Обработка естественного языка
 2. Компьютерное зрение
 3. **Когнитивное моделирование**
 4. Робототехника
43. Что является основной целью теста Тьюринга?
1. Определить скорость работы компьютера
 2. **Оценить, может ли машина демонстрировать интеллектуальное поведение, неотличимое от человеческого**
 3. Проверить знание машиной математики
 4. Оценить объем памяти компьютера
44. Системы, способные обучаться на основе данных и делать прогнозы, относятся к:
1. Символьному ИИ
 2. **Машинному обучению**
 3. Экспертным системам
 4. Логическому программированию
45. Какой этап проектирования ИИ-системы включает сбор и подготовку данных?
1. Формулировка проблемы

2. **Подготовка данных**
 3. Выбор модели
 4. Тестирование системы
-
46. Какой компонент экспертной системы содержит базу знаний?
 1. Механизм вывода
 2. **База правил**
 3. Пользовательский интерфейс
 4. Объясняющий компонент
 47. Какой тип машинного обучения использует размеченные данные для обучения?
 1. **Обучение с учителем**
 2. Обучение без учителя
 3. Полуавтоматическое обучение
 4. Обучение с подкреплением
 48. Как называется процесс настройки весов в нейронной сети?
 1. Компиляция
 2. **Обучение**
 3. Инициализация
 4. Валидация
 49. Какая задача НЕ относится к обработке естественного языка?
 1. Машинный перевод
 2. Распознавание речи
 3. Генерация текста
 4. **Сортировка чисел**
 50. Какая проблема НЕ относится к этическим вопросам искусственного интеллекта?
 1. Конфиденциальность данных
 2. Смещение алгоритмов
 3. Автоматизация рабочих мест
 4. **Скорость выполнения вычислений**

б) типовые тестовые вопросы открытого типа:

Тема 1 Информатика и информация

1. За минимальную единицу измерения количества информации принимается ...
Ответ: бит.
2. 1 Мбайт равен ...
Ответ: 1024 Кбайтам.
3. Станция ведет измерения температуры воздуха. Результатом одного измерения является целое число от -60 до 60 градусов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 100 измерений. Определите информационный объем результатов наблюдений.
Ответ: 700 бит

Тема 2 Кодирование и представление информации в ЭВМ

4. Десятичное число 2 в двоичной системе счисления представляется в виде

Ответ: 10.

5. Вычислите сумму чисел x и y , при $x = B116$, $y = 759$. Результат представьте в двоичной системе счисления.

Ответ: 11110101.

6. Слово длиной из 8 бит называется ...

Ответ: байт.

Тема 3. Электронные вычислительные машины. Состав, назначение и принцип работы.

7. Принципы функционирования вычислительных машин в 40-х годах XX столетия были сформулированы ученым ...

Ответ: Джоном фон Нейманом.

8. ... – наименьший логический элемент цифрового изображения в растровой графике. Ответ: Пиксель.

9. ... стали элементной базой компьютеров третьего поколения. Ответ: Интегральные схемы.

Тема 4. Программное обеспечение

10. Чтобы изменить вид адресации ячейки, нужно установить курсор рядом с изменяемым адресом в формуле расчета и нажать клавишу:

Ответ: F4.

11. ... процессор – это программный продукт, предназначенный для обеспечения работы с таблицами.

Ответ: Табличный.

12. Комплекс программ, предназначенный для решения задач определенного класса называется

Ответ: пакет прикладных программ.

Тема 5. Понятие ИИ, Основы проектирования ИИ

13. Дайте развернутое определение искусственного интеллекта.

Ответ: Искусственный интеллект - это область компьютерных наук, занимающаяся созданием систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта (обучение, решение проблем, распознавание образов, принятие решений).

14. Проанализируйте систему распознавания лиц в смартфоне. Какие компоненты ИИ в ней используются?

Ответ: Компьютерное зрение (предобработка изображения); Нейронные сети (выявление); Машинное обучение (классификация).

в) типовые практические задания:

Задание 1

Представить число MCDLXVII, записанное в римской системе счисления, в десятичной системе счисления.

Критерии выполнения задания 1

Задание считается выполненным, если: обучающийся правильно переведет заданное число.

Задание 2

Представить число 2945, записанное в десятичной системе счисления, в римской системе счисления.

Критерии выполнения задания 1

Задание считается выполненным, если: обучающийся правильно переведет заданное число.

Задание 3

Перевести число $71,5_{10}$ в системы счисления с основаниями 2, 8 и 16.

Критерии выполнения задания 3

Задание считается выполненным, если: обучающийся правильно переведет заданное число.

Задание 4

Записать дополнительный код отрицательного числа -2002 для 16-ти разрядного компьютерного представления.

Критерии выполнения задания 4

Задание считается выполненным, если: обучающийся запишет дополнительный код.

Задание 5

Представить число $-310,625$ в формате float.

Критерии выполнения задания 5

Задание считается выполненным, если: обучающийся представит число в формате float верно.

Задание 6

Заполнить таблицу, записав отрицательные десятичные числа в прямом, обратном и дополнительном кодах в 16-ти разрядном представлении:

Десятичные числа	Прямой код	Обратный код	Дополнительный код
-10			
-100			
-1000			
-10000			

Критерии выполнения задания 6

Задание считается выполненным, если: обучающийся заполнит таблицу.

Задание 7

Дана таблица следующего вида:

	A	B	C	D	E	F
1	№ п/п	ФИО	Математика	Русский язык	Физика	Сумма
2	1	Иванов А.П.	89	61	81	
3	2	Кузьмин В.А.	90	47	52	
4	3	Зверев А.В.	69	74	73	
5	4	Сидоров А.К.	72	61	48	
6	5	Кузнецов И.В.	40	85	58	
7	6	Ренуев В.С.	57	55	76	
8	7	Борискин М.В.	46	43	73	
9	8	Антохин В.К.	85	51	53	
10	9	Шевченков В.А.	70	86	45	
11	10	Тихомиров Н.К.	42	80	85	
12	Средний балл за экзамен					
13						

- заполнить пустой столбец «Сумма» (записать соответствующие формулы);
- рассчитать средний балл за экзамен по каждому из предметов;
- рассчитать средний балл по всем предметам;

Задание 8

Опишите компоненты системы и их взаимодействие. Какие типы ИИ вы предложите для разных задач?

Критерии выполнения задания 8

Задание считается выполненным, если обучающийся опишет компоненты ИИ и их взаимодействие.

Задание 9

Какие методы машинного обучения и подходы ИИ будут наиболее эффективны? Обоснуйте выбор.

Критерии выполнения задания 9

Задание считается выполненным, если обучающийся опишет методы машинного обучения и подходы ИИ.

Задание 10

Какие алгоритмы и методы ИИ, по вашему мнению, используются в системе? Как организован процесс принятия решений?

Критерии выполнения задания 10

Задание считается выполненным, если обучающийся алгоритмы и методы ИИ для решения конкретных задач.

Задание 11

Какие архитектурные решения были ключевыми при создании системы? С какими challenges столкнулись разработчики?

Критерии выполнения задания 11

Задание считается выполненным, если обучающийся опишет архитектурные решения при создании ИИ.

Типовые теоретические вопросы на зачет по дисциплине

1. Предмет изучения информатики.
2. Основные понятия информатики.
3. Свойства информации.
4. Единицы измерения количества информации. Подходы к определению количества информации. Алфавитный подход.
5. Единицы измерения количества информации. Подходы к определению количества информации. Энтропийный подход.
6. Передача информации. Виды сигналов.
7. Модуляция. Аналоговая модуляция.
8. Модуляция. Цифровая модуляция.
9. Модуляция. Импульсная модуляция.
10. Понятие системы счисления. Виды систем счисления. Основные понятия и правила.
11. Переводы целых чисел между системами счисления.
12. Переводы дробной части числа между системами счисления.
13. Табличные способы перевода чисел.
14. Представление целых чисел в памяти компьютера.
15. Переводы дробных чисел в памяти компьютера.
16. Представление текстовой информации в памяти компьютера.
17. Представление графической информации в памяти компьютера. Растровые изображения и векторные изображения.
18. Представление звуковой и видео информации в памяти компьютера.
19. Этапы развития вычислительной техники.
20. Поколения ЭВМ.
21. Принципы Джона фон Неймана. Структура ЭВМ.
22. Принстонская и Гарвардская архитектура.
23. Центральное процессорное устройство.
24. Память ЭВМ. Оперативная память.
25. Память ЭВМ. Постоянная (внешняя) память.
26. ПО. Классификация программного обеспечения по назначению.
27. Программное обеспечение. Системное ПО. ОС. Драйверы. Утилиты.
28. Программное обеспечение. Прикладное ПО. Виды прикладных программ.
29. Рыночная классификация ПО.
30. Классификация ПО по степени готовности.
31. Вредоносное ПО.
32. Антивирусное ПО.
33. Правовые особенности использования ПО.
34. Виды лицензий.
35. Сети ЭВМ. Классификация сетей.
36. Глобальная сеть Интернет. Этапы развития.
37. Сетевое оборудование.