

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 04.09.2023 11:03:54
Уникальный программный ключ: ФГБОУ ВО «Тверской государственной университет»
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Тверской государственной университет»



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
Зинoviev
Зинovieв А.В.
"03" июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

ИНФОРМАТИКА

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Профиль подготовки
Биоэкология

Для студентов 2 курса очной формы обучения

Составители:
к. ф-м. н., доцент Кожеко Л.Г.

Тверь, 2021

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Информатика

2. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- Формирование представления об информации, как об одном из основополагающих понятий, на основе которых строится научная картина мира.
- Формирование представлений о роли ЭВМ не только как средства обработки информации, но и как составляющей новой интеллектуальной реальности, которая сама вносит новые правила в отношении между людьми.
- Формирование представлений о современных информационных технологиях и глобальном информационном пространстве.

Задачами освоения дисциплины являются:

- Развитие формально-логической, операционной, оптимизационной и творческой форм мышления.
- Выработка пользовательских навыков на основе пакетов прикладных программ, широко используемых в практической деятельности.
- Подготовка студентов к практической деятельности с использованием компьютера, выработка умений и навыков по использованию компьютера при решении различных задач прикладного характера, в частности, при проведении исследований по специальности.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Информатика» является базовой, она обеспечивает эффективное изучение дисциплин, предусматривающих работу студентов с вычислительной техникой, техническими средствами сбора и обработки информации, информационными системами и телекоммуникациями, использование баз данных, электронных таблиц, средств электронных презентаций. В курсе должны использоваться и закрепляться математические знания, полученные в курсе математики и математических методов.

4. Объем дисциплины (или модуля):

3 зачетных единиц, 108 академических часов, в том числе **контактная работа:** лекции 18 часов, практические работы 36 часов, **самостоятельная работа:** 18 часов; контроль - 36 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК -1 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеть: решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков; технологиями обработки текстовой и графической информации, средствами электронных презентаций; методами работы с электронными таблицами, базами данных, с локальной и глобальной сетью, технологиями Интернет, приемами антивирусной защиты. Уметь: решать типовые задачи (арифметические и логические основы ЭВМ) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения). Знать: базовые алгоритмы, основные алгоритмические конструкции; основные понятия и формулы теории информатики и кодирования; технические средства реализации информационных процессов

6. Форма промежуточной аттестации экзамен.

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа - наименование разделов и тем	Всего	Контактная работа (час.)	Самостояте
---	-------	--------------------------	------------

	(час.)	Лекции	Практические занятия	льная работа (час.)
История развития, принципы классификации ЭВМ по поколениям. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.	1			1
Основные понятия и формулы теории информатики и кодирования. Меры и единицы количества и объема информации.	12	6	6	
Алгоритмические основы ЭВМ. Понятие алгоритма и его свойства. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы	11	2	8	1
Арифметические основы ЭВМ	9	2	6	1
Логические основы ЭВМ	9		8	1
Технические средства реализации информационных процессов.	1			1
Программные средства реализации информационных процессов.	3	2		1
Основы представления графических данных. Виды компьютерной графики	2			2
Технологии обработки текстовой и графической информации	6		4	2
Модели решения функциональных и вычислительных задач	2			2
Моделирование как метод познания. Методы и технологии моделирования	4		2	2
Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации в сетях.	8	4	2	2
Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня	4	2		2
Подготовка к экзамену	36			
ИТОГО	108	18	36	54

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)

- Тематика учебных занятий, методические рекомендации к ним.
- Тесты для текущего контроля успеваемости.
- Некоторые контрольные письменные задания для оценивания результатов обучения.
- Вопросы для промежуточного контроля.
- Требования к рейтинг-контролю.

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

(ОПК-1): Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Этап (уровень) освоения компетенции	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания								
Этап 2 Владеть: решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков; технологиями обработки текстовой и	<p><u>Задание по теме «Технологии обработки текстовой и графической информации» (домашняя самостоятельная работа)</u></p> <p>Имеется сводная таблица успеваемости по курсам</p> <p style="text-align: center;">ВЕДОМОСТЬ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>1 курс</td> <td>2 курс</td> <td>3 курс</td> </tr> <tr> <td>«Отл.»</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> </table>		1 курс	2 курс	3 курс	«Отл.»	20	20	25	<ul style="list-style-type: none"> Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической ошибки <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>В решении имеются лишние или неверные записи, не</p>
	1 курс	2 курс	3 курс							
«Отл.»	20	20	25							

<p>графической информации, средствами электронных презентаций; методами работы с электронными таблицами, базами данных, с локальной и глобальной сетью, технологиями Интернет, приемами антивирусной защиты.</p>	<table border="1"> <tr> <td>«Хор.»</td> <td>29</td> <td>40</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>«Удов.»</td> <td>50</td> <td>27</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>«Неуд.»</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> </table>	«Хор.»	29	40	25	«Удов.»	50	27	25	«Неуд.»	8	6	4	<p>отделенные от решения – 2 балла</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеется верное решение части задания из-за логической ошибки – 1 балл Решение не дано <p style="text-align: center;"><i>ИЛИ</i></p> <p>дано неверное решение – 0 баллов</p> <p>1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
	«Хор.»	29	40	25										
«Удов.»	50	27	25											
«Неуд.»	8	6	4											
<p>1) В текстовом редакторе Word создать документ ВЕДОМОСТЬ.</p> <p>2) Вставить в него заданную таблицу.</p> <p>3) Согласно таблице создать диаграмму в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> гистограммы с группировкой; не показывать вертикальные и горизонтальные линии сетки; название диаграммы – над диаграммой; формат области построения – заливка градиентная «Рассвет»; формат области диаграммы – сплошная заливка, цвет темы – синий, акцент 1; добавить легенду – справа, сплошная заливка, цвет темы - желтый. 														
<p>Этап 2 Уметь: решать типовые задачи (арифметические и логические основы ЭВМ) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения).</p>	<p><u>Задание по теме «Арифметические основы информатики»</u></p> <p><u>Задача № 1</u> Найти последнюю цифру числа 78965431267₁₀ в двоичной системе счисления.</p> <p><u>Задача № 2</u> Перевести двоичное число 1100101001101010111 в восьмеричную систему счисления.</p> <p><u>Задача № 3</u> Последняя цифра суммы чисел СВ₁₆ + АС₇₁₆ в шестнадцатеричной системе счисления равна _____</p> <p><u>Задача № 4</u> К системе счисления с каким основанием относится наибольшее по величине число из 100₁₆, 100₈, 100₁₀, 100₂ ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической ошибки <p style="text-align: center;"><i>ИЛИ</i></p> <p>решение недостаточно обосновано</p> <p style="text-align: center;"><i>ИЛИ</i></p> <p>В решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2 балла</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеется верное решение части задания, из-за логической ошибки – 1 балл Решение не дано <p style="text-align: center;"><i>ИЛИ</i></p> <p>дано неверное решение – 0 баллов</p> <p>1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>												
<p>Этап 2 Знать: базовые алгоритмы, основные алгоритмические конструкции; основные понятия и формулы теории информатики и кодирования; технические средства реализации информационных процессов</p>	<p><u>Задание по теме «Основные понятия и методы теории информатики и кодирования»</u></p> <p><u>Задача № 1</u> В конкурсе участвовали 20 студентов, 8 школьников и 4 учащихся колледжа. Найти количество информации (в битах) в сообщении о том, что победил школьник, считая, что победа любого из участников равновероятна.</p> <p><u>Задача № 2</u> Найти необходимый объем видеопамати для двоичного кодирования цветного рисунка размером 10 x 10 точек с использованием 256 цветов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической ошибки <p style="text-align: center;"><i>ИЛИ</i></p> <p>решение недостаточно обосновано</p> <p style="text-align: center;"><i>ИЛИ</i></p> <p>В решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2</p>												

		<p>балла</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имеется верное решение части задания, из-за логической ошибки – 1 балл • Решение не дано ИЛИ дано неверное решение – 0 баллов <p>1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
--	--	---

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)

а) основная литература:

1. Информатика (курс лекций): учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).- [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=944064>
2. Информатика / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Магнитогорский государственный университет. – 4-е изд., стер. – Москва : Издательство «Флинта», 2016. – 261 с. : ил. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>
3. Информатика : учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002014>
4. Информатика: программные средства персонального компьютера: учебное пособие / В. Н. Яшин. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 236 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). —[Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=937489>
5. Информатика: учебник / В. А. Каймин. - 6-е изд. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).- [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=542614>

б) дополнительная литература:

1. Информатика / С.В. Тимченко, С.В. Сметанин, И.Л. Артемов и др. – Томск : Эль Контент, 2011. – 160 с. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208700>
2. Информатика : учеб. пособие / под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник ; ИНФРА-М, 2012. - 410 с. - ISBN 978-5-9558-0230-5 (Вузовский учебник); ISBN 978-5-16-005108-6 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/263735>
3. Информатика: Курс лекций / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 480 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0448-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/500194>
4. Компьютерный практикум по курсу «Информатика»: учебное пособие / В. Т. Безручко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).- [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=927482>
5. Роганов Е. А. Основы информатики и программирования: курс / Е. А. Роганов. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 336 с.; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234651>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «ZNANIUM.COM»
2. ЭБС «ЮРАИТ»
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4. ЭБС IPRbooks
5. ЭБС «Лань»
6. ЭБС BOOK.ru
7. ЭБС ТвГУ
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
9. Репозитарий ТвГУ

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)

А) ТЕМАТИКА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К НИМ

ТЕМА 1. *История развития, принципы классификации ЭВМ по поколениям. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.*

ВОПРОСЫ:

1. Виды классификаций компьютерной техники (КТ).
2. На чем основана классификация ЭВМ по поколениям?
3. Компьютеры первого поколения. Элементная база. Основные характеристики.
4. Компьютеры второго поколения. Элементная база. Основные характеристики.
5. Компьютеры третьего поколения. Элементная база. Основные характеристики.
6. Компьютеры четвертого поколения. Элементная база. Основные характеристики.
7. Компьютеры пятого поколения. Элементная база. Основные характеристики.
8. Понятие архитектуры ЭВМ.
9. Структура компьютера. Виды архитектурных решений.
10. Виды компьютеров по условиям эксплуатации.
11. Типы компьютеров по производительности и характеру использования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Можно отметить следующие виды классификаций компьютерной техники (КТ):

- ❖ по этапам развития;
- ❖ по архитектуре;
- ❖ по производительности;
- ❖ по условиям эксплуатации;
- ❖ по количеству процессоров;
- ❖ по потребительским свойствам и т.д.

Классификация ЭВМ по поколениям

1. Компьютеры *первого поколения*: 50-е годы; в схемах использовались электронные лампы; простые схемы АЛУ и УУ; отсутствие программного обеспечения; низкие показатели быстродействия и объема ОП; для ввода-вывода использовались перфоленты, перфокарты, магнитные ленты; МЭСМ, БЭСМ, Стрела, Урал, М- 20.
2. Компьютеры *второго поколения*: 50 -60-е годы; использовались дискретные транзисторные логические элементы; оперативная память – на магнитных сердечниках; появились магнитные диски; используются трансляторы, мониторные системы, языки высокого уровня; появилась операционная система, как часть программного обеспечения.
ЭВМ второго поколения свойственна *программная несовместимость*, затрудняющая организацию крупных информационных систем.
3. Компьютеры *третьего поколения*: после 60-х годов; элементная база – интегральные схемы (микросхемы); развитые операционные системы; возможности мультипрограммирования; программно-совместимые компьютеры, т.е. семейства ЭВМ с единой архитектурой; IBM-360, IBM-370, ЕС –ЭВМ, СМ ЭВМ и др.
4. Компьютеры *четвертого поколения*: после 70 г., элементная база – интегральные схемы; с точки зрения структуры – многопроцессорные и многомашинные комплексы, работающие на общую память и общее поле внешних устройств; применение персональных компьютеров; телекоммуникационная обработка данных; объединение в компьютерные сети; использование СУБД; элементы интеллектуального аоведения систем обработки данных и устройств.
5. Компьютеры *пятого поколения*: элементная база – большие интегральные схемы повышенной степени интеграции; использование оптоэлектронных принципов (лазеры, голография); способность воспринимать информацию с рукописного или печатного текста, с бланков, с человеческого голоса; возможность перевода с одного языка на другой; наличие интеллектуального интерфейса.

Виды компьютеров по условиям эксплуатации.

- ❖ *Офисные* (универсальные) – для решения широкого класса задач,
- ❖ *Специальные* – для решения более узкого класса задач.

Типы компьютеров по производительности и характеру использования

- ❖ Микрокомпьютеры,
- ❖ миникомпьютеры,
- ❖ мэйнфреймы,
- ❖ суперкомпьютеры.

Понятие архитектуры ЭВМ.

Структура компьютера. Виды архитектурных решений:

- ❖ Классическая архитектура (архитектура фон Неймана).
- ❖ Многопроцессорная архитектура.
- ❖ Многомашинная вычислительная система.
- ❖ Архитектура с параллельными процессорами.

ТЕМА 2. Основные понятия и формулы теории информатики и кодирования. Меры и единицы количества и объема информации.

ВОПРОСЫ:

1. Информация как научная категория.
2. Понятие информации в различных научных дисциплинах и областях: философии, технике, информатике, в теории информации, документалистике, семантической теории и т.д.
3. Свойства информации.
4. Формы представления информации.
5. Сообщения, данные, сигнал.
6. Меры и единицы количества и объема информации.
7. Формулы Хартли и Шеннона.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Объектом изучения информатики является *информация*. Информация – это совокупность фактов, явлений, событий, представляющих интерес, подлежащих регистрации и обработке, в том числе машинной, кодовой. Информация не является ни материей, ни энергией. В отличие от них она может возникать и исчезать. Необходимо обратить внимание на тот факт, что информация является *первичным и неопределяемым в рамках науки понятием*. Понятия отличаются от определений тем, что разные люди при разных обстоятельствах могут вкладывать в них разный смысл.

Особенность понятия информации в том, что оно используется во всех без исключения сферах: философии, естественных и гуманитарных науках, биологии. Социологии, искусстве, в повседневной жизни. Некоторые примеры:

- Под информацией в философии понимают отраженное разнообразие, возникающее в результате взаимодействия объектов.
- Под информацией в технике понимают сообщения в форме знаков или сигналов, хранимые, передаваемые и обрабатываемые с помощью технических устройств.
- Под информацией в теории информации понимают не любые сведения, а лишь те, которые снимают полностью или уменьшают существующую до их получения неопределенность. Информация – это снятая неопределенность (К. Шеннон).
- Под информацией в кибернетике (теории управления) понимают ту часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т. е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы (Н. Виннер).
- В информатике информацию рассматривают как продукт взаимодействия данных (зарегистрированных сигналов) и методов их обработки, адекватных решаемой задаче.

При изучении информатики необходимо найти то общее, что объединяет различные подходы. Наиболее целесообразно рассмотреть следующие свойства информации:

1. Объективность (субъективность).
2. Достоверность (недостоверность).
3. Полнота (недостаточность, избыточность информации).
4. Актуальность (неактуальность).
5. Полезность (ценность) (бесполезность).
6. Понятность (непонятность).

Для измерения информации можно рассматривать два параметра: *объем* информации данных V (объемный подход) и *количество* информации I (энтропийный подход).

В первом случае, если количество информации, содержащейся в сообщении из одного символа, принять за единицу, то объем информации V в любом другом сообщении будет равен количеству символов (разрядов) в этом сообщении. При энтропийном подходе под информацией понимается количественная величина исчезнувшей в ходе какого-либо процесса (испытания, измерения и т.д.) неопределенности.

Бит – наименьшая возможная единица информации (*двоичная цифра*).

Бит в вычислительной технике - наименьшая «порция» памяти компьютера, необходимая для хранения одного из двух знаков «0» или «1», используемых для внутримашинного представления данных и команд.

Бит в теории информации – количество информации, необходимое для различения двух равновероятных сообщений.

ТЕМА 3. Алгоритмические основы ЭВМ. Понятие алгоритма и его свойства. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы.

ВОПРОСЫ:

1. Определение алгоритма.
2. Свойства алгоритма.
3. *Алгоритмические структуры (типы алгоритмов)*:
 - *Следование.*
 - *Ветвление.*
 - *Цикл.*
 - *Функция (подпрограмма).*
4. *Способы записи алгоритмов*:
 - *Словесно-формульное описание.*
 - *Графическое.*
 - *Программное.*
 - *Псевдокод.*
5. *Приемы построения алгоритмов*:
 - *Метод последовательной детализации;*
 - *Сборочный метод.*

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

В сегодняшнем социуме слово «алгоритм» настолько широко распространено, что большинству интуитивно понятно, что

Алгоритм – это какая-либо последовательность шагов для достижения той или иной цели.

Однако для теоретической науки понятие «алгоритма» достаточно сложное.

Считается, что однозначного определения алгоритма нет, хотя в основном различные источники дают очень близкие определения.

Алгоритм – это упорядоченная последовательность действий, понятных для некоторого исполнителя, ведущая к решению поставленной задачи.

Алгоритм – это конечная последовательность однозначных предписаний, исполнение которых позволяет с помощью конечного числа шагов получить решение задачи, однозначно определяемое исходными данными.

Что такое алгоритм в информатике?

- **Алгоритм** – это определенная последовательность логических действий для решения поставленной задачи.
- Любая наша программа уже является нашим собственным алгоритмом. Алгоритмом в информатике и программировании можно назвать, как целую программу, так и отдельный участок кода, выполняющий поставленную задачу. В отличие от составленных нами алгоритмов есть еще и, так называемые, фундаментальные алгоритмы, проверенные временем и выведенные учеными, математиками, либо просто хорошими программистами.
- В зависимости от возможного пользователя алгоритм может быть кратким или подробным. Каждый исполнитель алгоритма имеет свою систему команд (набор действий) и свою среду, (набор объектов, над которыми совершаются действия), в которой, и только в ней, он работает.

Итак, в широкораспространенных определениях алгоритма можно выделить следующие составляющие:

Алгоритм – это конечная последовательность указаний ...

- ... на языке понятном исполнителю, ...
- ... задающая процесс решения задач определенного типа ...
- ... и ведущая к получению результата, однозначно определяемого допустимыми исходными данными.

Результат выполнения алгоритма напрямую зависит от исходных данных. Т.е. один и тот же алгоритм при разных исходных данных даст разные результаты.

С другой стороны, если одному и тому же алгоритму передать несколько раз одни и те же данные, он должен столько же раз выдать один и тот же результат.

Алгоритм может быть предназначен для выполнения его человеком или компьютером.

Свойства алгоритма

1. **Дискретность (прерывность, разделенность на части) и упорядоченность.** Алгоритм должен состоять из отдельных действий, которые выполняются последовательно друг за другом.
2. **Детерминированность (однозначная определенность).** Многократное применение одного алгоритма к одному и тому же набору исходных данных всегда дает один и тот же результат.
3. **Формальность.** Алгоритм не должен допускать неоднозначности толкования действий для исполнителя.
4. **Результативность (конечность).** Работа алгоритма должна приводить к решению поставленной задачи и завершаться за конечное число шагов.
5. **Массовость.** Определенный алгоритм может быть применен ко всем однотипным задачам (может быть применен для определенного класса подобных задач, различающихся лишь исходными данными).

Алгоритмические структуры (типы алгоритмов)

В рамках структурного программирования задачи, имеющие алгоритмическое решение, могут быть описаны с использованием следующих алгоритмических структур:

- *Следование*. Предполагает последовательное выполнение команд сверху вниз. Если алгоритм состоит только из структур следования, то он является линейным.
В линейном алгоритме все предписания (шаги) выполняются так, как записаны, без изменения порядка следования, строго друг за другом.
- *Ветвление*. Выполнение программы идет по одной из двух, нескольких или множества ветвей. Выбор ветви зависит от условия на входе ветвления и поступивших сюда данных.
В разветвляющемся алгоритме выполнение того или иного действия (шага) зависит от выполнения или не выполнения какого-либо условия.
- *Цикл*. Предполагает возможность многократного повторения определенных действий. Количество повторений зависит от условия цикла.
В циклическом алгоритме некоторая последовательность действий повторяется несколько раз.
- *Функция (подпрограмма)*. Команды, отделенные от основной программы, выполняются лишь в случае их вызова из основной программы (из любого ее места). Одна и та же функция может вызываться из основной программы сколько угодно раз.

Способы записи алгоритмов

1. *Словесно-формульное описание* - на естественном языке с использованием математических формул.
2. *Графическое* - описание в виде блок-схемы (набор связанных между собой геометрических фигур).
3. *Программное* - описание на каком-либо языке программирования (тексты на языках программирования).
4. *Псевдокод* – полужформализованное описание алгоритмов на условном языке, включающем как элементы языка программирования, так и фразы естественного языка, общепринятые математические обозначения и др.

Программа – это набор машинных команд, который следует выполнить компьютеру для реализации того или иного алгоритма.

Программа – это форма представления алгоритма для исполнения его машиной.

Приемы построения алгоритмов

Для создания работающей программы разработчик должен пройти три основных этапа:

1. *Проектирование* – построение алгоритма решения поставленной задачи.
2. *Кодирование* – перевод алгоритма на язык программирования.
3. *Отладка* – проверка работы программы на заранее разработанном наборе тестовых примеров (под тестовым примером подразумевают набор исходных данных и результат, который должен получиться в процессе выполнения разработанной программы).

Существуют разные способы создания алгоритмов. Известна доказанная теорема о том, что любой алгоритм можно строить при помощи трех алгоритмических структур: следования, ветвления и цикла. Объединяя различным способом эти структуры можно разработать алгоритм, а по нему составить программу для решения любой логической задачи на компьютере. В этом случае говорят о *структурном программировании*.

Одним из приемов структурного программирования является разбиение (**декомпозиция**) решаемой задачи на логически завершенные подзадачи. Для каждой подзадачи строится так называемый *вспомогательный алгоритм*. В связи с этим можно представить два способа построения алгоритмов:

- ❖ *Метод последовательной детализации;*
- ❖ *Сборочный метод.*

Сборочный метод предполагает, что при решении задачи у программиста должна быть библиотека модулей (модуль содержит подпрограмму, которая позволяет решать общие, но небольшие задачи). При решении достаточно сложной задачи алгоритм можно составить из таких модулей. Недостаток метода заключается в том, что для решения конкретной задачи необходимо наличие алгоритмов решенных задач.

Метод последовательной детализации можно разбить на три этапа:

- 1) Строится основной алгоритм решения общей задачи, т.е. исходная задача разбивается на логически завершенные подзадачи.
- 2) Для каждой подзадачи определяются входные данные, от которых функционально будет зависеть решение конкретной подзадачи; выходной параметр, который должен быть получен на выходе решения конкретной подзадачи; описывается вспомогательный алгоритм решения этой подзадачи.
- 3) Каждому вспомогательному алгоритму присваивается уникальное имя, и решение исходной задачи будет строиться как логическая цепочка правильно построенных вспомогательных алгоритмов. Метод последовательной детализации используется для решения задач большой сложности. При этом к построению алгоритмов можно привлечь целый коллектив программистов.

ТЕМА 4. Арифметические основы ЭВМ

ВОПРОСЫ:

1. Позиционные и непозиционные системы счисления. Основные понятия, примеры. Порождение целых чисел в позиционных системах счисления.
2. Перевод целых чисел из десятичной системы в систему счисления с основанием q .

3. Перевод правильной десятичной дроби в систему счисления с основанием q .
4. Перевод двоичного числа в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
5. Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичную систему счисления.
6. Перевод чисел из системы счисления с основанием q в десятичную систему.
7. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

ТЕМА 5. Логические основы ЭВМ

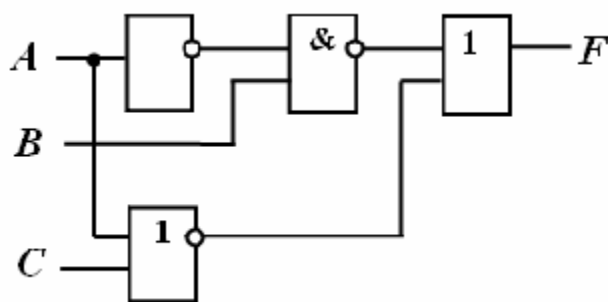
ВОПРОСЫ:

8. Основные понятия алгебры логики.
9. Операции над высказываниями.
10. Свойства операций над высказываниями.
11. Связь между алгеброй логики и двоичным кодированием.
12. Логические элементы компьютера.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Задачи по теме «Логические основы ЭВМ»

- 1) Задана логическая схема:



Построить логическую функцию F , соответствующую данной схеме, составить таблицу истинности этой функции.

ТЕМА 6. Технические средства реализации информационных процессов.

ВОПРОСЫ:

- 1) Состав и назначение основных элементов персонального компьютера.
- 2) Запоминающие устройства:
 - Классификация.
 - Принцип работы.
 - Основные характеристики.
- 3) Устройства ввода/вывода данных:
 - Разновидности.
 - Основные характеристики.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Разнообразие современных компьютеров очень велико. Но их структуры основаны на общих логических принципах, позволяющих выделить в любом компьютере следующие главные устройства:

- ❖ Память (запоминающее устройство, ЗУ), состоящую из перенумерованных ячеек.
- ❖ Процессор, включающий в себя устройство управления (УУ) и арифметико-логическое устройство (АЛУ).
- ❖ Устройство ввода.
- ❖ Устройство вывода.

Все устройства соединены каналами связи, по которым передается информация.

Функции памяти:

- Прием информации из других устройств.
- Запоминание информации.
- Выдача информации по запросу в другие устройства машины.

Функции процессора:

- Обработка данных по заданной программе путем выполнения арифметических и логических операций.
- Программное управление устройств компьютера.

Основные блоки, входящие в состав компьютера:

- Системный блок.
- Клавиатура.
- Монитор.
- Манипуляторы.

Состав системного блока:

- Блок питания.
- Накопитель на жестких магнитных дисках.
- Накопитель на гибких магнитных дисках.
- Системная плата.
- Платы расширения.
- И др.

ТЕМА 6. Программные средства реализации информационных процессов.

ВОПРОСЫ:

- 1) Понятие программного обеспечения.
- 2) Классификация программного обеспечения.
- 3) Прикладные программы.
- 4) Системные программы.
- 5) Инструментальные программные системы.
- 6) Что такое операционная система?
- 7) Операционные системы *Windows, Unix, Linux*.
- 8) Что такое программы – оболочки?

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Для обозначения программных средств, под которыми понимается совокупность всех программ, используемых компьютерами, и область деятельности по их созданию и применению, используется термин *Software*.

Все программы, работающие на компьютере, можно условно разделить на три категории:

1. *Прикладные программы*, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователем работ.
2. *Системные программы*, выполняющие различные вспомогательные функции.
3. *Инструментальные программные системы*, облегчающие процесс создания новых программ для компьютера.

Системные программы выполняются вместе с прикладными и служат для управления ресурсами компьютера – центральным процессором, памятью, вводом – выводом.

Операционные системы – системные программы, обеспечивающие управление ресурсами компьютера с целью эффективного их использования.

Операционная система – это комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого – организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ. Хранится во внешней памяти компьютера – на диске. При включении считывается с дисковой памяти и размещается в ОЗУ.

ТЕМА 7. Основы представления графических данных. Виды компьютерной графики.

ВОПРОСЫ:

1. Компьютерная графика как область информатики.
2. Виды компьютерной графики.
3. Растровая (точечная) графика. Понятие разрешения растрового изображения.
4. Особенности растровых графических редакторов.
5. Пикселизация изображений. Методы противодействия пикселизации.
6. Векторная графика. Некоторые свойства.
7. Фрактальная графика.
8. Трехмерная (3D) графика.
9. Форматы графических данных.
10. Цветовые модели.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Графический интерфейс пользователя сегодня является стандартом для программного обеспечения разных классов, начиная с операционных систем.

Компьютерная графика – область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов. Она охватывает все виды и формы представления изображений, доступных для восприятия человеком либо на экране монитора, либо в копии на внешнем носителе (бумага, киноплёнка, ткань и т.д.)

Отдельно рассматривается трехмерная (3D) графика, изучающая приемы и методы построения объемных моделей объектов в виртуальном пространстве. Как правило, в ней сочетаются векторный и растровый способы формирования изображений.

У каждого вида графики свой *базовый элемент*:

- Растровая графика – *точка*.
- Векторная графика – *линия*.
- Фрактальная графика – *математическая формула*.

Можно отметить следующие особенности растровых графических редакторов:

- 1) При увеличении изображения проявляется лестничный эффект.
- 2) При уменьшении изображения возможна потеря информации.
- 3) Можно использовать для рисования графических примитивов.
- 4) Можно вращать фрагменты изображений.
- 5) Можно зеркально отображать фрагменты изображений.
- 6)

Некоторые форматы графических данных

TIFF, PCX, JPEG - форматы для хранения растровых изображений,
PSD (PhotoShopDocument) – формат программы Edobe PhotoShop – для хранения растровых изображений,
PhotoCD - форматы для хранения цифровых растровых изображений,
PNG - формат хранения изображений, предназначенный для их публикации в Интернете,
WMF - формат хранения векторных изображений операционной системы Windows,
EPS – формат описания как векторных, так и растровых изображений на языке PostScript.
PDF – формат описания документов.
RGB, HSB, CMYK, CIELab - некоторые цветовые модели,
COREL Draw, Edobe Illustrator, Macromedia Freehand –векторные графические редакторы,
Edobe PhotoShop – для обработки растровой графики.
Необходимо отметить, что средство электронных презентаций **MS Power Point** НЕ ЯВЛЯЕТСЯ (!!!) графическим редактором.

ТЕМА 8. *Технологии обработки текстовой и графической информации.*

Задание по теме «Технологии обработки текстовой и графической информации»

Задание 1. (самостоятельная домашняя работа)

Задана таблица:

Урожай зерна по годам (ц/га)

Культура	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Ячмень	7.7	9.0	9.4	7.4	7.4	10.9	8.0
Овес	8.26	7.22	8.43	5.57	6.35	8.0	9.13

В текстовом редакторе Word создать документ УРОЖАЙ ЗЕРНА.

- 4) Вставить в него заданную таблицу.
- 5) Согласно таблице создать диаграмму в виде:
 - гистограммы с группировкой;
 - не показывать вертикальные и горизонтальные линии сетки;
 - название диаграммы – над диаграммой;
 - формат области построения – заливка градиентная «Рассвет»;
 - формат области диаграммы – сплошная заливка, цвет темы – синий, акцент 1;
 - добавить легенду – справа, сплошная заливка, цвет темы - желтый.

ТЕМА 9. *Модели решения функциональных и вычислительных задач.*

ВОПРОСЫ:

1. Понятие модели.
2. Виды моделей:
 - Материальная (предметная) модель.
 - Информационная модель.
 - Образная информационная модель.
 - графическая информационная модель.
 - Табличная информационная модель.
 - Знаковая информационная модель.

- Логическая модель.
 - Математическая модель.
 - Специальная модель.
 - Описательная информационная модель.
 - Иерархическая и сетевая информационная модель.
 - Дискретная математическая модель.
 - Непрерывная математическая модель.
 - Имитационная модель.
 - Эвристическая модель.
 - Статистическая или теоретико-вероятностная модель (стохастическая модель).
 - Компьютерная модель.
3. Свойства модели.
4. Классификация моделей.
- Классификация моделей по времени.
 - Классификация моделей по области возможных приложений.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Модель - объект-заместитель, который в определенных условиях может заменять объект-оригинал, воспроизводя интересующие свойства и характеристики оригинала, отражает *существенные* стороны реального процесса или явления.

Когда модель сформирована, ее параметры можно использовать для изучения реального объекта, прогнозирования его поведения в различных условиях, проведения расчетов.

Информационная модель – связанная совокупностью информационных объектов, описывающих информационные процессы в исследуемой предметной области. Представляет объекты или процессы в образной или знаковой форме в виде таблиц, блок – схем, графов и т.п.

Одной из характеристик информационной модели является форма ее представления, которая тесно связана с целью создания образа.

Графическая информационная модель - одни и те же данные, например, график изменения какого-либо параметра в течение месяца, можно представить в различных формах, например, в табличной или текстовой.

- *Табличная информационная модель* – модель, объекты или свойства которой представляются в виде списка, а их значения располагаются в ячейках прямоугольной таблицы. Это один из самых часто встречающихся типов передачи информации. При помощи таблиц есть возможность сформировать статические и динамические информационные модели в различных прикладных областях.

- *Знаковая информационная модель* – воспроизводит моделируемый объект с помощью специальных знаков; характеристики объекта отображены средствами формального языка; соотношения между величинами, характеризующими моделируемый объект, описываются при этом посредством уравнений, связывающих символы (графики, схемы, тексты).

- *Знаковые информационные модели можно разделить на геометрические, словесные, математические, структурные, логические, специальные.*

- *Логическая модель.* Используется при моделировании рассуждений, описании логических схем автоматизации, создании трансляторов. Затем разрабатываются алгоритмы обработки информации в этих моделях, конкретные виды символических представлений информации в созданной модели.

- *Специальная модель.* Представлена на специальном языке (ноты, химические формулы и т. п.);

- *Математическая модель.* Ее особенность в том, что характеристики, параметры или процессы представлены математическими формулами. Также этот вид описывает соотношения между количественными характеристиками объектов. При этом информационные объекты обычно представлены в форме математических.

- *Математические модели* можно разделить на множество типов: *статические, динамические, дискретные, непрерывные, имитационные, вероятностные, множественные, алгоритмические, игровые* и т.д.

Иерархическая и сетевая информационная модель. Иерархические системы обычно представлены в графическом виде, в форме графов — связей между объектами, распределенными по уровням. Все элементы верхних уровней состоят из элементов нижних, а элементы нижнего уровня принадлежат только одному элементу более высокого уровня. Частный пример модели такого типа — классификация представителей животного мира, генеалогическое дерево семьи.

- *Сетевые модели* более компактны, так как отражают наиболее важные связи между объектами.

- *Табличные модели* удобны для небольших систем объектов. При создании сложной системы модель может стать слишком большой и неудобной для использования именно из-за того, что она представлена в виде прямоугольной таблицы. Например, если создать в табличном виде схему линий метрополитена с объектами-станциями и указанием, есть ли между ними переход или пересечение, то такая таблица будет иметь огромную избыточность — более десяти тысяч значений, и пользоваться ей окажется очень сложно.

- *Дискретная математическая модель*, которая описывает поведение объекта в отдельные моменты времени.

Непрерывная математическая модель, описывающая поведение объекта в каждый момент времени (непрерывно).

- *Имитационная модель* — логико-математическое описание объекта, которое может быть использовано для экспериментирования на компьютере в целях проектирования, анализа и оценки, и функционирования объекта.

Эвристическая модель - применяются при изучении сложных систем, для которых затруднительно построение математической модели. В этих случаях на помощь исследователю приходит интуиция, накопленный опыт, умение формулировать те или иные ступени алгоритма решения задач. В вычислительном плане сложные алгоритмы заменяются упрощенными без всяких доказательств, на основании подсознательных решений. Эвристические модели требуют многоэтапного подхода: сбора недостающей информации, многократного корректирования результатов.

Стохастическая модель — в которой обеспечивается учет влияния случайных факторов в процессе функционирования системы, основанная на применении статистической или теоретико-вероятностной методологии по отношению к повторяющимся феноменам.

Компьютерная модель - проще и удобнее исследовать в силу её возможности проводить вычислительные эксперименты, которые по сравнению с реальным экспериментом затруднены из-за финансовых и физических препятствий или могут дать непредсказуемый результат. Логичность и формализованность компьютерных моделей позволяет выявить основные факторы, определяющие свойства изучаемого объекта-оригинала (или целого класса объектов), в частности, исследовать отклик моделируемой системы на изменения ее параметров и начальных условий.

Построение компьютерной модели базируется на абстрагировании от конкретной природы явлений или изучаемого объекта-оригинала и состоит из двух этапов - сначала создание качественной, а затем и количественной модели.

- Для удобства работы с информационными моделями их условно делят на несколько больших блоков:
 - по области использования,
 - по фактору времени,
 - по отрасли знаний,
 - по форме представления.
- Также их еще можно разделить:
 - по типу построения (табличные, иерархические и сетевые),
 - по форме представления данных (знаковые и образно-знаковые),
 - по объекту (описание свойств объекта или процесса).

Классификация моделей по времени:

- ✓ статические,
- ✓ динамические.

- Характеристики объекта в определенный срез времени описывают статические информационные модели. Примеры их использования можно встретить при постройке дома, когда рассматриваются его прочность и устойчивость к статической нагрузке. Или в стоматологии, где описывается состояние полости рта пациента во время текущего приема: количество пломб, наличие дефектов и т. д.

- Если рассматривать динамику изменения состояния пациента за несколько приемов или в течение нескольких лет, то при описании тех же характеристик будет использоваться динамическая модель.

- Примеры динамических информационных моделей встречаются при работе с факторами или характеристиками, которые изменяются во времени. Среди них изменения температур, сейсмические колебания и пр.

Классификация моделей по области возможных приложений:

- универсальные,
- специализированные.

Свойства модели

1. *Адекватность* – достаточно точное отображение свойств модели, модель успешно описывает моделируемую систему.
2. *Упрощенность* - модель отображает только существенные стороны объекта; действительность отображается моделью грубо или приблизительно.
3. *Информативность* - модель должна содержать достаточную информацию о системе - в рамках гипотез, принятых при построении модели.
4. *Конечность* - модель отображает оригинал лишь в конечном числе его отношений и, кроме того, ресурсы моделирования конечны.
5. *Полнота* – предоставление получателю всей необходимой информации.
6. *Гибкость* – возможность воспроизведения различных ситуаций во всем диапазоне изменений и параметров.

ТЕМА 10. Моделирование как метод познания. Методы и технологии моделирования

ВОПРОСЫ:

1. Виды моделирования.
2. Этапы моделирования.
3. Использование информационных моделей в процессе моделирования на компьютере.
4. Этапы компьютерного моделирования.
5. Компьютерная математическая модель.
6. Вычислительный (компьютерный) эксперимент.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Моделирование — исследование объектов познания на их моделях;

построение и изучение моделей реально существующих предметов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователя.

При моделировании исследователя, прежде всего, интересует, насколько хорошо модель представляет моделируемую систему (объект моделирования). Модель, поведение которой слишком отличается от поведения моделируемой системы, практически бесполезна.

Виды моделирования

- *Натурное* – проведение исследования на реальном объекте и обработка на основе теории подобия. Модель имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом.
- *Физическое* – метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на их физическом подобии (физических моделях).
- *Эвристическое* – основано на общих представлениях и соображениях о реальных явлениях без использования строго фиксированных математических или иных знаковых систем. Такой анализ присущ любому исследованию на начальной его стадии.
- *Знаковое* – в основе лежит исследование явлений с помощью знаковых образований различной природы: схем, графиков, чертежей, формул, графов, математических уравнений, логических соотношений, записанных символами естественного или искусственного языков. Важнейшей формой знакового моделирования является *математическое*, под которым обычно понимают систему уравнений, описывающих протекание изучаемого процесса.
- *Математическое* – метод исследования сложных процессов на основе широкой физической аналогии, когда модель и ее оригинал описываются тождественными уравнениями. Характерная особенность и достоинство данного метода – возможность применять его к отдельным участкам сложной системы, а также количественно исследовать явления, трудно поддающиеся изучению на физических моделях. Реальный процесс заменяется математической моделью.
- *Геоинформационное* – визуальное, удобное в управлении представление пространственных данных. Базируется на создании многослойных электронных карт.
- *Сетевое* – для отражения систем со сложной структурой, когда связи между элементами имеют произвольный характер (например, граф-структура экономических связей между странами).
- *Имитационное (ситуационное)* — метод, позволяющий строить модели, описывающие процессы так, как они проходили бы в действительности. Это метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему, с которой проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе. Экспериментирование с моделью называют имитацией (имитация — это постижение сути явления, не прибегая к экспериментам на реальном объекте).
- *Аналитическое* - изучаются математические (абстрактные) модели реального объекта в виде алгебраических, дифференциальных и других уравнений, а также предусматривающих осуществление однозначной вычислительной процедуры, приводящей к их точному решению.
- *Компьютерное моделирование* - один из эффективных методов изучения сложных систем. Компьютерное моделирование заключается в проведении серии вычислительных экспериментов на компьютере, целью которых является анализ, интерпретация и сопоставление результатов моделирования с реальным поведением изучаемого объекта и, при необходимости, последующее уточнение модели и т. д.

Этапы моделирования

1. Анализ моделируемой системы, сбор необходимой информации, выделение проблемной области исследования и постановка задачи.
2. Синтез математической модели области, выбор критериев оценки эффективности и точности моделирования.
3. Разработка имитационной модели, алгоритма ее реализации.
4. Анализ результатов моделирования.
5. Оценка адекватности имитационной модели.

ТЕМА 11. Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации в сетях.

ВОПРОСЫ:

- 1) Основные способы организации межкомпьютерной связи.
- 2) Понятие сервера и клиента.
- 3) Компьютерная сеть как система обмена информацией между компьютерами.
- 4) Топология сети. Виды топологий сети.
- 5) Виды сетей по степени географического распространения.
- 6) Виды соединений локальных сетей.
- 7) Беспроводные сети.
- 8) Основные виды компьютерных вирусов. Средства профилактики и борьбы с ними.
- 9) Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Есть три основных способа организации межкомпьютерной связи:

1. Объединение двух рядом расположенных компьютеров посредством специального кабеля *через их коммуникационные порты**.
(* *порты устройств* представляют собой *электронные схемы*, содержащие один или несколько регистров ввода –вывода и позволяющие подключать периферийные устройства компьютера к внешним шинам микропроцессора).
2. Передача данных от одного компьютера к другому посредством *модема** с помощью проводных или спутниковых линий связи.
(**модем* – устройство для передачи компьютерных данных на большие расстояния по телефонным линиям связи).
3. Объединение компьютеров в компьютерную сеть.
При организации связи между двумя компьютерами за одним компьютером закрепляется роль поставщика ресурсов (программ, данных и т.д.), а за другим – роль пользователя этих ресурсов. Первый компьютер называется *сервером*, второй – *клиентом* или *рабочей станцией*.

Компьютерная сеть – это система обмена информацией между компьютерами.

Представляет собой совокупность трех компонент:

- 1) сети передачи данных, включающей каналы передачи данных и средства коммутации;
- 2) компьютеров, взаимосвязанных сетью передачи данных;
- 3) сетевого программного обеспечения.

Для соединения локальных сетей используются следующие устройства, различающиеся между собой по назначению и возможностям:

- a) Мост. Связывает две локальные сети. Передает данные между сетями, не производя в них никаких изменений.
- b) Маршрутизатор. Объединяет сети с общим протоколом более эффективно, чем мост (выбирает лучший путь для прохождения пакета и др.).
- c) Шлюз. В отличие от моста применяется в случаях, когда соединяемые сети имеют различные сетевые протоколы. Поступившее в шлюз сообщение от одной сети преобразуется в другое сообщение, соответствующее требованиям следующей сети. Шлюзы не просто соединяют сети, а позволяют им работать как единая сеть.

ТЕМА 12. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.

ВОПРОСЫ:

1. Основные понятия языков программирования.
2. Структуры и типы данных языков программирования.
3. Уровни языков программирования.
4. Поколения языков программирования.
5. Классификация языков программирования.
6. Языки программирования высокого уровня.
7. Трансляция, компиляция, интерпретация.
8. Системы программирования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Язык программирования *низкого уровня* ориентирован на конкретный тип процессора и учитывает его особенности. Языком самого низкого уровня является язык АССЕМБЛЕРА.

С помощью языков низкого уровня создаются эффективные *системные* программы, так как разработчик получает доступ ко всем возможностям процессора.

В языках программирования *высокого уровня* не учитываются особенности конкретных компьютерных архитектур, поэтому создаваемые программы на уровне исходных текстов легко переносятся на другие платформы, для которых создан транслятор этого языка.

Транслятор – это программа –переводчик. Она преобразует программу, написанную на одном из языков высокого уровня, в программу, состоящую из машинных команд.

Трансляторы реализуются в виде компиляторов и интерпретаторов. С точки зрения выполнения работы они существенно различаются:

- Компилятор читает всю программу *целиком*, делает её перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется. После того, как программа откомпилирована, ни сама исходная программа, ни компилятор более не нужны.
- Интерпретатор переводит и выполняет программу *строка за строкой*. Программа, обрабатываемая интерпретатором, должна заново переводиться на машинный язык при каждом очередном запуске программы.
- *Откомпилированные* программы работают *быстрее*, но *интерпретируемые* проще *исправлять* и *изменять*.

Для Создания программы нужны:

- Текстовый редактор;
- Компилятор;
- Редактор связей;
- Библиотеки функций.

Б) ТЕСТЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ВАРИАНТ 1

**Тема 1. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели информации.
Позиционные системы счисления**

Вопрос 1. Значение суммы $100_2 + 11_8 + 10_{16}$ в десятичной системе счисления равно _____

Тема 2. Технические средства реализации информационных процессов

Вопрос 2. К базовой конфигурации персонального компьютера относятся _____ и _____
1) клавиатура 2) принтер 3) монитор 4) сканер

Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов

Вопрос 3. Выберите правильные варианты ответа
В состав прикладного программного обеспечения входят...

- системы автоматизированного проектирования
- экспертные системы
- программы обслуживания магнитных дисков
- программы восстановления системы

Тема 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач

Вопрос 4. Модель-это совокупность свойств в и отношений между ее компонентами., отражающая...
Варианты ответов.
1) процесс, в котором участвует объект 2) существенные стороны изучаемого процесса
3) все стороны изучаемого процесса 4) некоторые стороны изучаемого процесса

Тема 5. Алгоритмизация и программирование

Вопрос 5. Языки программирования высокого уровня впервые начали использоваться в компьютерах _____ поколения

Тема 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях

Вопрос 6. Любой узел сети Интернет имеет свой уникальный IP-адрес, который состоит из _____ чисел в диапазоне от 0 до 255.
Варианты ответов.
1) двух 2) пяти 3) четырех 4) трех

Тема 7. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня

Вопрос 1. Характеристика качества информации, которая характеризует степень ее соответствия реальности, это...

Варианты ответов.

- 1)Содержательность 2) Адекватность 3) Надежность 4)Важность
-

Тема 2. Технические средства реализации информационных процессов

Вопрос 2. Устройством ввода является

Варианты ответов.

- 1)Сенсорный монитор 2) Винчестер 3) Принтер 4) Модем
-

Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов

Вопрос 3. Основным элементом растрового изображения является...

Варианты ответов.

- 1)Линия 2) Отрезок 3) Штрих 4) Точка
-

Тема 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач

Вопрос 4. В биологии классификация представителей животного мира представляет собой _____ модель

Варианты ответов.

- 1) табличную 2) иерархическую 3)зоологическую 4) логическую
-

Тема 5. Алгоритмизация и программирование

Вопрос 5. В результате работы алгоритма

$Y := X - 1$

$X := Y + 2$

$Y := X + Y$

Вывод Y

Переменная Y приняла значение 10. До начала работы алгоритма значением переменной X являлось число...

Варианты ответов: 1) 10; 2)7; 3)5; 4) 2;

Тема 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях

Вопрос 6. Стандарты, определяющие формы представления и способы пересылки сообщений, процедуры их интерпретации,

правила совместной работы различного оборудования в сетях, - это...

Варианты ответов.

- 1) сетевые программы 2) сетевые терминалы 3) сетевые стандарты 4) сетевые протоколы
-

Для проверки теоретических знаний студентов планируется также проведение компьютерных тестов, рекомендованных министерством.

D. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ЭКЗАМЕН)

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов.
2. Базовая алгоритмическая структура «Следование».
3. Базовая алгоритмическая структура «Ветвление».
4. Базовая алгоритмическая структура «Цикл».
5. Позиционные и непозиционные системы счисления. Основные понятия, примеры. Порождение целых чисел в позиционных системах счисления.
6. Перевод целых чисел из десятичной системы в систему счисления с основанием q.
7. Перевод правильной десятичной дроби в систему счисления с основанием q.
8. Перевод двоичного числа в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

9. Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичную систему счисления.
10. Перевод чисел из системы счисления с основанием q в десятичную систему.
11. Арифметические операции в позиционных системах счисления.
12. Информатика как наука. Приоритетные направления информатики.
13. Понятие информации. Области использования понятия информации.
14. Свойства информации. Способы существования информации. Формы представления информации.
15. Операции с информацией. Информационные технологии. Понятие информационного процесса.
16. Меры и единицы количества и объема информации. Формулы Хартли и Шеннона.
17. Логические основы ЭВМ. Основные понятия. Операции над высказываниями. Свойства операций над высказываниями.
18. Связь между алгеброй логики и двоичным кодированием. Логические элементы компьютера.
19. Основные составные части компьютера (Hard Ware, Soft Ware, Brain Ware).
20. Главные устройства компьютера. Функции памяти, функции процессора.
21. Общие принципы построения компьютеров. Понятие о принципе открытой архитектуры.
22. Основные блоки, входящие в состав компьютера.
23. Классификация программного обеспечения компьютеров.
24. Понятие операционной системы. Функции операционной системы.
25. Операционные системы Windows, Unix, Linux.
26. Текстовые и графические редакторы. Примеры.
27. Этапы решения задач на компьютере.
28. Основы представления графических данных. Виды компьютерной графики.
29. Способы организации межкомпьютерной связи. Основные топологии вычислительных сетей.
30. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Сетевой сервис и сетевые стандарты.

Е. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Номер учебной недели	Максимальное количество баллов	Всего баллов
1	Текущий	Ответы на семинарских занятиях	еженедельно	10	30
	Текущий	Решение задач по темам 2 -5	1 -7	10	
	Рейтинговый	Контрольная работа №1	8	10	
2	Текущий	Ответы на семинарских занятиях	еженедельно	10	30
	Текущий	Обсуждение тем 8-12, решение задач	9-16	10	
	Рейтинговый	Типовое задание, тест	17	10	
	Промежуточный	Экзамен	18	40	40
Итого					100

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

Перечень лицензионного обеспечения:

Google Chrome
 Microsoft Office 365 pro plus
 Microsoft Windows 10.
 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)

Практические занятия должны проводиться в компьютерном классе, оснащенном персональными компьютерами (желательно – мультимедийными), средствами доступа в Интернет и электронной почтой. На практических занятиях студенты используют аппаратные и программные средства по различным разделам изучаемой

дисциплины, а также выполняют практические работы, направленные на закрепление полученных знаний и формирование умений и навыков по их применению.

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			