

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 10.07.2025 16:25:37
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
Николаева Н.Е.

29.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Информатика

Закреплена за кафедрой:	Компьютерной безопасности и математических методов управления
Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Направленность (профиль):	Биология и экология
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	3

Программу составил(и):

без уч. степ., старший преподаватель, Лобанов Александр Валентинович; канд. физ.-мат. наук, доц., Кожееко Людмила Георгиевна

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии в психологии» является: формирование знаний и умений в применении общих принципов выбора и использования общего и специального прикладного программного инструментария для решения профессиональных задач.

1. Формирование представления об информации, как об одном из основополагающих понятий, на основе которых строится научная картина мира.

2. 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.

3. Формирование представлений о современных информационных технологиях и глобальном информационном пространстве.

Задачи :

Задачами освоения дисциплины являются:

- усвоение студентами необходимых теоретических положений в области информационных технологий, а также ознакомление их с современными методами работы в этой сфере;

- приобретение умений работы с общим и специальным прикладным программным инструментарием для решения профессиональных задач;

- приобретение умений самостоятельного выбора и использования современного информационных технологий в организации собственной профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана ООП (Б1.О.11)

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

Дисциплина «Информатика» изучается на втором курсе в третьем семестре.

Дисциплина «Информатика» позволяет освоить основные понятия информатики и компьютерного практикума, их взаимосвязь. Компетенции, знания и умения, а также опыт деятельности, приобретаемые студентами после изучения дисциплины, будут использоваться ими в ходе осуществления профессиональной деятельности.

Дисциплины которые изучаются перед дисциплиной "Информатика":

1 семестр "Информационные технологии в профессиональной деятельности"

2 семестр "Математика"

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Основы научной и проектной деятельности

Введение в биоинформатику

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
самостоятельная работа	66

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-6.3: Использует современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний, необходимых для профессиональной деятельности

ОПК-7.1: Использует современные информационно-коммуникационные технологии для осуществления профессиональной деятельности и делового общения

ОПК-7.2: Выполняет поиск и анализ информации, используя основные справочные системы и профессиональные базы данных с учетом требований информационной безопасности

УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

УК-10.2: Использует правовые базы данных и прочие ресурсы для получения информации о своих правах и обязанностях, связанных с осуществлением экономической политики государства

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	3

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение				
1.1	История развития, принципы разделения ЭВМ по поколениям	Лек	3	2	Традиционные лекции,
1.2	Классификация компьютерной техники. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ	Лек	3	2	Традиционные лекции, Синхронные
	Раздел 2. Элементы теории информатики и кодирования				
2.1	Основные понятия и формулы теории информатики и кодирования	Лек	3	4	
2.2	Меры и единицы количества и объема информации	Лек	3	4	
2.3	Формулы Хартли и Шеннона.	Лек	3	4	
	Раздел 3. Алгоритмические основы ЭВМ				

3.1	Понятие алгоритма и его свойства	Лек	3	2	
3.2	Способы записи алгоритма, приёмы его построения	Лек	3	2	
3.3	Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы	Лек	3	2	
	Раздел 4. Арифметические основы ЭВМ				
4.1	Позиционные и непозиционные системы счисления. Основные понятия, примеры	Пр	3	2	
4.2	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	Пр	3	2	
4.3	Действия над числами в разных системах счисления	Пр	3	4	
	Раздел 5. Логические основы ЭВМ				
5.1	Основные понятия алгебры логики Операции над высказываниями Связь между алгеброй логики и двоичным кодированием Логические элементы компьютера. Логические схемы	Пр	3	1	
	Раздел 6. Технические средства реализации информационных процессов				
6.1	Состав и назначение основных элементов персонального компьютера Функции памяти, процессора	Ср	3	18	
	Раздел 7. Программные средства реализации информационных процессов				
7.1	Понятие и классификация программного обеспечения Операционные системы. Программы – оболочки	Лек	3	10	
	Раздел 8. Технологии обработки текстовой и графической информации				
8.1	Технологии обработки текстовой и графической информации	Пр	3	8	
	Раздел 9. Локальные и глобальные компьютерные сети				
9.1	Компьютерная сеть как система обмена информацией между компьютерами Основные способы организации межкомпьютерной связи	Ср	3	30	Тестирование, Самостоятельная работа обучающихся,
9.2	Защита информации в сетях	Лек	3	2	
	Раздел 10. Контроль				
10.1	Контроль	Ср	3	18	Тестирование
	Раздел 11. Экзамен				
11.1	Экзамен, подготовка к экзамену	Экзамен	3	27	

Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Список образовательных технологий

1	Информационные (цифровые) технологии
2	Активное слушание
3	Традиционные лекции, Синхронные лекционные занятия
4	Тестирование
5	Синхронные семинарские (практические) занятия
6	Самостоятельная работа обучающихся

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Представлены в Приложении

Некоторые задания по теме «Основные понятия и методы теории информатики и кодирования»

Задача № 1.

Наименьшая возможная единица информации – это бит - да/нет

Задача № 2.

Поезд находится на одном из восьми путей. Сообщение о том, где находится поезд, содержит бит информации .

Задача № 3.

В зрительном зале две прямоугольные области зрительских кресел: одна – 6 на 12, а другая – 8 на 4. Минимальное количество единиц информации, которое потребуется для кодирования каждого места в автоматизированной системе бит

Задача № 4

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

Предусмотрены аудиторные контрольные работы по разделам:

1. Элементы теории информатики и кодирования. Формулы Хартли и Шеннона.

2. Алгоритмические основы ЭВМ. Основные алгоритмические конструкции.

Базовые алгоритмы.

3. Арифметические основы ЭВМ. Действия над числами в разных системах счисления.

4. Логические основы ЭВМ. Логические элементы компьютера. Логические схемы.

ТЕСТЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ВАРИАНТ 1

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

Вопрос 1. Значение суммы в десятичной системе счисления равно

Тема 2. Технические средства реализации информационных процессов
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

ВАРИАНТ 2

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

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.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для экзамена:

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.
31. Структура доменных и IP- адресов в сети Internet.

Представлены в Приложении

8.3. Требования к рейтинг-контролю

1. Изучение заканчивается Экзаменом.

На первый модуль отводится 30 баллов, которые распределяются следующим образом:

- 10 баллов за каждую из 3 выполненных практических работ

На второй модуль отводится 30 баллов, которые распределяются следующим образом:

- 10 баллов за каждую из 2 выполненных практических работ

2. Экзамен проводится в день, определенный деканатом в рамках расписания учебного процесса.

3. Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60.

Студенту, набравшему 40-54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в экзаменационной ведомости и зачетной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Студенту, набравшему 55-57 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе экзаменационной ведомости «Премияльные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему 58-60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе экзаменационной ведомости «Премияльные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично».

В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается.

Студент, набравший до 39 баллов включительно, сдает экзамен. При наличии подтвержденных документально уважительных причин, по которым были пропущены занятия (длительная болезнь, обучение в другом вузе в рамках студенческой мобильности и др.), студент имеет право отработать пропущенные занятия и получить дополнительные баллы в рамках установленных баллов за модуль.

Ответ студента на экзамене оценивается суммой до 40 рейтинговых баллов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов, полученных за семестр, и баллов, полученных на экзамене. Студенту, который сдает экзамен, премиальные баллы не начисляются.

Модули Темы Виды работ Баллы

3 семестр

I модуль

ТЕМА 2, ТЕМА 3. Решение задач по темам 2, 3 : 10 баллов

Контрольные работы №1-№3 20 баллов

Итого: 30 баллов

II модуль

ТЕМА 4, ТЕМА 5. Контрольные работы №4 - №5. 10

Типовое задание. Тест. 20

Итого: 30

Всего 1 и 2 модуль: 60

Экзамен: 40

Всего: 100

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Кедрова, Муромцева, Муромцев, Потемкин, Кушлянская, Волкова, Колыбасова, Информатика для гуманитариев, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-16197-7, URL: https://urait.ru/bcode/536415
Л.1.2	Трофимов, Барабанова, Ильина, Кияев, Макаrchук, Минаков, Павловская, Пушкина, Сайтов, Информатика, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-17577-6, URL: https://urait.ru/bcode/545057
Л.1.3	Демин, Дорофеев, Информатика. Лабораторный практикум, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-18259-0, URL: https://urait.ru/bcode/534628
Л.1.4	Торадзе, Информатика, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-15041-4, URL: https://urait.ru/bcode/544109

Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Попов, Сотников, Нагаева, Зайцев, Информатика и математика, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-08206-7, URL: https://urait.ru/bcode/535581
Л.2.2	Новожилов, Информатика в 2 ч. Часть 2, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-09966-9, URL: https://urait.ru/bcode/540738
Л.2.3	Новожилов, Информатика в 2 ч. Часть 1, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-09964-5, URL: https://urait.ru/bcode/540737

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Цифровая грамотность для гуманитарных направлений: https://openedu.ru/course/hse/DIGLIT_2/?session=2022
Э2	Основы информационной безопасности: https://openedu.ru/course/spbu/INFOSEC_BASIC/?session=self_paced_2023
Э3	Информационные технологии и сервисы: https://openedu.ru/course/urfu/ITS/?session=spring_2025

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	OpenOffice
6	VLC media player
7	GIMP
8	Foxit Reader
9	ABCPascal

10	Mozilla Firefox
11	Notepad++
12	RStudio
13	R for Windows
14	paint.net
15	Python
16	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные 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	Репозиторий ТвГУ
10	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-212	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель, компьютеры

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание дисциплины.

Методические материалы для изучения отдельных разделов дисциплины.

Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.

Методические материалы для подготовки к экзамену.

Содержание дисциплины

ТЕМА 1. Введение. История развития, принципы разделения ЭВМ по поколениям
Классификация компьютерной техники. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.

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

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

ТЕМА 4. Арифметические основы ЭВМ

ТЕМА 5. Логические основы ЭВМ

ТЕМА 6. Технические средства реализации информационных процессов. ТЕМА 7. Программные средства реализации информационных процессов. ТЕМА 8. Технологии

обработки текстовой и графической информации.

ТЕМА 9. Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации в сетях.

Методические материалы для изучения отдельных разделов дисциплины.

Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.

ТЕМА 1. Введение. История развития, принципы разделения ЭВМ по поколениям
Классификация компьютерной техники. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.

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

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.

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.

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.

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.

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.

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:

Объективность (субъективность). Достоверность (недостоверность).

Полнота (недостаточность, избыточность информации). Актуальность (неактуальность).

Полезность (ценность) (бесполезность). 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.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

В современном 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 широко распространенных 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

Дискретность (прерывность, разделенность на части) и упорядоченность. Алгоритм должен состоять из отдельных действий, которые выполняются последовательно друг за другом.

Детерминированность (однозначная определенность). Многократное применение одного алгоритма к одному и тому же набору исходных данных всегда дает один и тот же результат.

Формальность. Алгоритм не должен допускать неоднозначности толкования действий для исполнителя.

Результативность (конечность). Работа алгоритма должна приводить к решению поставленной задачи и завершаться за конечное число шагов.

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 сколь угодно раз.

Способы записи алгоритмов

Словесно-формульное описание - на естественном языке с использованием математических формул.

Графическое - описание в виде блок-схемы (набор связанных между собой геометрических фигур). Программное - описание на каком-либо языке программирования (тексты на языках программирования). 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:

Проектирование – построение алгоритма решения поставленной задачи.

Кодирование – перевод алгоритма на язык программирования.

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:

Строится основной алгоритм решения общей задачи, т.е. исходная задача разбивается на логически завершенные подзадачи.

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.

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Задачи по теме «Позиционные системы счисления» Задача № 1

Чему равна самая большая цифра в десятичном представлении в позиционной системе счисления с основанием $p = 135$?

Задача № 2

Каким будет число в позиционной системе счисления с основанием 2013, которое на 1 больше, чем самая старшая цифра

Задача № 3

№ 4 Если к числу приписать справа один нуль, то во сколько раз оно увеличится? Задача

№ 5 Найти последнюю цифру числа 7896543126710 в двоичной системе счисления. Задача

Задача № 6 Найти основание системы счисления, для которой справедливо равенство $1 + 1 = 10$.

К системе счисления с каким основанием относится наибольшее по величине число из 10016, 1008, 10010, 1002 ? Задача № 7

Задача № 8 Перевести двоичное число 1100101001101010111 в восьмеричную систему счисления. Какие из чисел 105987, 193, 7345, 2850 относятся к записи числа в восьмеричной системе счисления?

Задача № 9

Перевести записанное в шестнадцатеричной системе счисления число E7F,816 в десятичную систему (с точностью до двух знаков после запятой).

Задача № 10

Перевести десятичное число 6338910 в шестнадцатеричную систему счисления.

ТЕМА 5. Логические основы ЭВМ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Задачи по теме «Логические основы ЭВМ»

Задана логическая схема:

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

Построить логическую функцию F , соответствующую данной схеме.
Проверить, является ли приведенная таблица

таблицей истинности этой функции.

Проверить, не является ли логическое выражение тождественно истинным или тождественно ложным.

Проверить равносильность логических выражений

и .

Составить таблицу истинности логического выражения . Выяснить, при каких значениях переменных А, В и С выражение будет принимать значение ложь. Сколько триггеров потребуется для запоминания 8 байт информации?

На рисунке приведена таблица истинности, содержащая результаты вычисления двух логических выражений.

Вписать в заголовок третьего столбца нужное логическое выражение. ТЕМА 6. Технические средства реализации информационных процессов.

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 7. Программные средства реализации информационных процессов.

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:

Прикладные программы, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователем работ.

Системные программы, выполняющие различные вспомогательные функции.

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. Хранит ся во внешней памяти компьютера – на диске. При включении считывается с дисковой памяти и размещается в ОЗУ.

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. Вставить в него заданную таблицу.

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Есть три основных способа организации межкомпьютерной связи:

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). 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). 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:

сети передачи данных, включающей каналы передачи данных и средства коммутации; компьютеров, взаимосвязанных сетью передачи данных; сетевого программного обеспечения.

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

Мост. Связывает две локальные сети. Передает данные между сетями, не производя в

них никаких изменений. Маршрутизатор. Объединяет сети с общим протоколом более эффективно, чем мост (выбирает лучший путь для прохождения пакета и др.).

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.

Методические материалы для подготовки к экзамену

ТЕМА 1. Введение. История развития, принципы разделения ЭВМ по поколениям
Классификация компьютерной техники. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.

ВОПРОСЫ:

Виды классификаций компьютерной техники (КТ).

На чем основана классификация ЭВМ по поколениям?

Компьютеры первого поколения. Элементная база. Основные характеристики.

Компьютеры второго поколения. Элементная база. Основные характеристики. Компьютеры третьего поколения. Элементная база. Основные характеристики. Компьютеры четвертого поколения. Элементная база. Основные характеристики. Компьютеры пятого поколения. Элементная база. Основные характеристики.

Понятие архитектуры ЭВМ.

Структура компьютера. Виды архитектурных решений. Виды компьютеров по условиям эксплуатации.

Типы компьютеров по производительности и характеру использования.

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

ВОПРОСЫ:

Информация как научная категория.

Понятие информации в различных научных дисциплинах и областях: философии, технике, информатике, в теории информации, документалистике, семантической теории и т.д. Свойства информации.

Формы представления информации. Сообщения, данные, сигнал.

Меры и единицы количества и объема информации. Формулы Хартли и Шеннона.

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

ВОПРОСЫ:

Определение алгоритма. Свойства алгоритма.

Алгоритмические структуры (типы алгоритмов): Следование.

Ветвление. Цикл.

Функция (подпрограмма). Способы записи алгоритмов:

Словесно-формульное описание. Графическое.

Программное.

Псевдокод.

Приемы построения алгоритмов:

Метод последовательной детализации; Сборочный метод.

ТЕМА 4. Арифметические основы ЭВМ

ВОПРОСЫ:

Позиционные и непозиционные системы счисления. Основные понятия, примеры.
Порождение целых чисел в позиционных системах счисления.

Перевод целых чисел из десятичной системы в систему счисления с основанием q .

Перевод правильной десятичной дроби в систему счисления с основанием q .

Перевод двоичного числа в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичную систему счисления.

Перевод чисел из системы счисления с основанием q в десятичную систему.

Арифметические операции в позиционных системах счисления.

ТЕМА 5. Логические основы ЭВМ

ВОПРОСЫ:

Основные понятия алгебры логики. Операции над высказываниями.

Свойства операций над высказываниями.

Связь между алгеброй логики и двоичным кодированием. Логические элементы компьютера.

ТЕМА 6. Технические средства реализации информационных процессов.

ВОПРОСЫ:

Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Запоминающие устройства:

Классификация.

Принцип работы.

Основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных:

Разновидности.

Основные характеристики.

ТЕМА 7. Программные средства реализации информационных процессов.

ВОПРОСЫ:

Понятие программного обеспечения. Классификация программного обеспечения.

Прикладные программы.

Системные программы. Инструментальные программные системы. Что такое операционная система?

Операционные системы Windows, Unix, Linux.

Что такое программы – оболочки?

ТЕМА 9. Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации в сетях.

ВОПРОСЫ:

Основные способы организации межкомпьютерной связи. Понятие сервера и клиента.

Компьютерная сеть как система обмена информацией между компьютерами.

Топология сети. Виды топологий сети.

Виды сетей по степени географического распространения. Виды соединений локальных сетей.

Беспроводные сети.

Основные виды компьютерных вирусов. Средства профилактики и борьбы с ними.

Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

Приложение 1

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Некоторые задания по теме «Основные понятия и методы теории информатики и кодирования»

Задача № 1.

Наименьшая возможная единица информации – это бит - да/нет

Задача № 2.

Поезд находится на одном из восьми путей. Сообщение о том, где находится поезд, содержит _____ бит информации.

Задача № 3.

В зрительном зале две прямоугольные области зрительских кресел: одна – 6 на 12, а другая – 8 на 4. Минимальное количество единиц информации, которое потребуется для кодирования каждого места в автоматизированной системе _____ бит

Задача № 4

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

Предусмотрены аудиторные контрольные работы по разделам:

1. Элементы теории информатики и кодирования. Формулы Хартли и Шеннона.
2. Алгоритмические основы ЭВМ. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы.
3. Арифметические основы ЭВМ. Действия над числами в разных системах счисления.
4. Логические основы ЭВМ. Логические элементы компьютера. Логические схемы.

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

ВАРИАНТ 2

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

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.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Планируемый образовательный результат (компетенция, индикатор)	Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-9.2 Использует правовые базы данных и прочие ресурсы для получения информации о своих правах и обязанностях, связанных с осуществлением экономической политики государства ОПК-1.2: Применяет современные информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	<u>Задание по теме «Арифметические основы информатики»</u> <u>Задача № 1</u> Найти последнюю цифру числа 78965431267_{10} в двоичной системе счисления. <u>Задача № 2</u> Перевести двоичное число 1100101001101010111 в восьмеричную систему счисления. <u>Задача № 3</u> Последняя цифра суммы чисел $CB_{16} + AC_{16}$ в шестнадцатеричной системе счисления равна _____ <u>Задача № 4</u> К системе счисления с каким основанием относится наибольшее по величине число из 100_{16}, 100_8, 100_{10}, 100_2?	<i>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла</i> <i>Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической ошибки</i> <i>ИЛИ</i> <i>решение недостаточно обосновано</i> <i>ИЛИ</i> <i>В решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2 балла</i> <i>Имеется верное решение части задания, из-за логической ошибки – 1 балл</i>
ОПК-7.1 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для осуществления профессиональной деятельности и делового общения ОПК-7.2 Выполняет поиск и анализ информации, используя основные справочные системы и профессиональные базы данных с учетом требований информационной безопасности		<i>Решение не дано</i> <i>ИЛИ</i> <i>дано неверное решение – 0 баллов</i> 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»
		1

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание дисциплины.

Методические материалы для изучения отдельных разделов дисциплины.

Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.

Методические материалы для подготовки к экзамену.

Содержание дисциплины

ТЕМА 1. Введение. *История развития, принципы разделения ЭВМ по поколениям* Классификация компьютерной техники. *Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.*

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

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

ТЕМА 4. *Арифметические основы ЭВМ*

ТЕМА 5. *Логические основы ЭВМ*

ТЕМА 6. *Технические средства реализации информационных процессов.*

ТЕМА 7. *Программные средства реализации информационных процессов.*

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

ТЕМА 9. *Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации в сетях.*

Методические материалы для изучения отдельных разделов дисциплины.

Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.

ТЕМА 1. Введение. *История развития, принципы разделения ЭВМ по поколениям* Классификация компьютерной техники. *Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.*

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

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.

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.

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.

Компьютеры *четвёртого 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.

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.

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:

Объективность (субъективность).

Достоверность (недостоверность).

Полнота (недостаточность, избыточность информации).

Актуальность (неактуальность).

Полезность (ценность) (бесполезность).

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.

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 широко распространенных 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

Дискретность (прерывность, разделенность на части) и упорядоченность. Алгоритм должен состоять из отдельных действий, которые выполняются последовательно друг за другом.

Детерминированность (однозначная определенность). Многократное применение одного алгоритма к одному и тому же набору исходных данных всегда дает один и тот же результат.

Формальность. Алгоритм не должен допускать неоднозначности толкования действий для исполнителя.

Результативность (конечность). Работа алгоритма должна приводить к решению поставленной задачи и завершаться за конечное число шагов.

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

Словесно-формульное описание - на естественном языке с использованием математических формул.

Графическое - описание в виде блок-схемы (набор связанных между собой геометрических фигур).

Программное - описание на каком-либо языке программирования (тексты на языках программирования).

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:

Проектирование – построение алгоритма решения поставленной задачи.

Кодирование – перевод алгоритма на язык программирования.

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:

Строится основной алгоритм решения общей задачи, т.е. исходная задача разбивается на логически завершенные подзадачи.

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.

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Задачи по теме «Позиционные системы счисления»

Задача № 1

Чему равна самая большая цифра в десятичном представлении в позиционной системе счисления с основанием $p = 135$?

Задача № 2

Каким будет число в позиционной системе счисления с основанием 2013, которое на 1 больше, чем самая старшая цифра

Задача № 3

Если к числу _____ приписать справа один ноль, то во сколько раз оно увеличится?

Задача № 4

Найти последнюю цифру числа 78965431267_{10} в двоичной системе счисления.

Задача № 5

Найти основание системы счисления, для которой справедливо равенство $1 + 1 = 10$.

Задача № 6

К системе счисления с каким основанием относится наибольшее по величине число из 100_{16} , 100_8 , 100_{10} , 100_2 ?

Задача № 7

Перевести двоичное число 1100101001101010111 в восьмеричную систему счисления.

Задача № 8 Какие из чисел 105987, 193, 7345, 2850 относятся к записи числа в восьмеричной системе счисления?

Задача № 9

Перевести записанное в шестнадцатеричной системе счисления число $E7F,8_{16}$ в десятичную систему (с точностью до двух знаков после запятой).

Задача № 10

Перевести десятичное число 63389_{10} в шестнадцатеричную систему счисления.

ТЕМА 5. Логические основы ЭВМ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Задачи по теме «Логические основы ЭВМ»

Задана логическая схема:

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

~~Задана логическая схема~~



Построить логическую функцию F соответствующую данной схеме.
Проверить, является ли приведенная таблица

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

таблицей истинности этой функции.

Проверить, не является ли логическое выражение
ложным.

тождественно истинным или тождественно

Проверить равносильность логических выражений

и

Составить таблицу истинности логического выражения $\neg(A \wedge B) \vee A$. Выяснить, при
каких значениях переменных A, B и C выражение будет принимать значение **ложь**. Сколько триггеров потребуется
для запоминания 8 байт информации?

На рисунке приведена таблица истинности, содержащая результаты вычисления двух логических выражений.

$$\overline{A} \& \overline{B} \& \overline{C} \vee C$$

$$\neg(A = B) \text{ или } \neg(A < C)$$

Вписать в заголовок третьей строки столбца нужное логическое выражение.

A	B	$\neg(A \wedge B)$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

ТЕМА 6. Технические средства реализации информационных процессов.

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 7. Программные средства реализации информационных процессов.

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:

Прикладные программы, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователем работ.

Системные программы, выполняющие различные вспомогательные функции.

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. Хранит ся во внешней памяти компьютера – на диске. При включении считывается с дисковой памяти и размещается в ОЗУ.

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.

Вставить в него заданную таблицу.

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Есть три основных способа организации межкомпьютерной связи:

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). 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).

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:

сети передачи данных, включающей каналы передачи данных и средства коммутации; компьютеров, взаимосвязанных сетью передачи данных; сетевого программного обеспечения.

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

Мост. Связывает две локальные сети. Передает данные между сетями, не производя в них никаких изменений.

Маршрутизатор. Объединяет сети с общим протоколом более эффективно, чем мост (выбирает лучший путь для прохождения пакета и др.).

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.

Методические материалы для подготовки к экзамену

ТЕМА 1. Введение. *История развития, принципы разделения ЭВМ по поколениям* Классификация компьютерной техники. *Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.*

ВОПРОСЫ:

Виды классификаций компьютерной техники (КТ).

На чем основана классификация ЭВМ по поколениям?

Компьютеры первого поколения. Элементная база. Основные характеристики.

Компьютеры второго поколения. Элементная база. Основные характеристики.

Компьютеры третьего поколения. Элементная база. Основные характеристики.

Компьютеры четвертого поколения. Элементная база. Основные характеристики.

Компьютеры пятого поколения. Элементная база. Основные характеристики.

Понятие архитектуры ЭВМ.

Структура компьютера. Виды архитектурных решений.

Виды компьютеров по условиям эксплуатации.

Типы компьютеров по производительности и характеру использования.

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

ВОПРОСЫ:

Информация как научная категория.

Понятие информации в различных научных дисциплинах и областях: философии, технике, информатике, в теории информации, документалистике, семантической теории и т.д. Свойства информации.

Формы представления информации.

Сообщения, данные, сигнал.

Меры и единицы количества и объема информации.

Формулы Хартли и Шеннона.

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

ВОПРОСЫ:

Определение алгоритма.

Свойства алгоритма.

Алгоритмические структуры (типы алгоритмов):

Следование.

Ветвление.

Цикл.

Функция (подпрограмма).

Способы записи алгоритмов:

Словесно-формульное описание.

Графическое.

Программное.

Псевдокод.

Приемы построения алгоритмов:

Метод последовательной детализации;

Сборочный метод.

ТЕМА 4. Арифметические основы ЭВМ

ВОПРОСЫ:

Позиционные и непозиционные системы счисления. Основные понятия, примеры. Порождение целых чисел в позиционных системах счисления.

Перевод целых чисел из десятичной системы в систему счисления с основанием q .

Перевод правильной десятичной дроби в систему счисления с основанием q .

Перевод двоичного числа в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичную систему счисления.

Перевод чисел из системы счисления с основанием q в десятичную систему.

Арифметические операции в позиционных системах счисления.

ТЕМА 5. Логические основы ЭВМ

ВОПРОСЫ:

Основные понятия алгебры логики.

Операции над высказываниями.

Свойства операций над высказываниями.

Связь между алгеброй логики и двоичным кодированием.

Логические элементы компьютера.

ТЕМА 6. Технические средства реализации информационных процессов.

ВОПРОСЫ:

Состав и назначение основных элементов персонального компьютера.

Запоминающие устройства:

Классификация.

Принцип работы.

Основные характеристики.

Устройства ввода/вывода данных:

Разновидности.

Основные характеристики.

ТЕМА 7. Программные средства реализации информационных процессов.

ВОПРОСЫ:

Понятие программного обеспечения.

Классификация программного обеспечения.

Прикладные программы.

Системные программы.

Инструментальные программные системы.

Что такое операционная система?

Операционные системы *Windows, Unix, Linux*.

Что такое программы – оболочки?

ТЕМА 9. Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации в сетях.

ВОПРОСЫ:

Основные способы организации межкомпьютерной связи.

Понятие сервера и клиента.

Компьютерная сеть как система обмена информацией между компьютерами.

Топология сети. Виды топологий сети.

Виды сетей по степени географического распространения.

Виды соединений локальных сетей.

Беспроводные сети.

Основные виды компьютерных вирусов. Средства профилактики и борьбы с ними.

Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

Требования к рейтинг-контролю (для экзамена)

требования к результатам контроля (для экзамена)			
Модули	Темы	Виды работ	Баллы
3 семестр			
I модуль	ТЕМА 2, ТЕМА 3.	Решение задач по темам 2, 3.	10
		Контрольные работы №1-№3	20
Итого: 30			
II модуль	ТЕМА 4, ТЕМА 5.	Контрольные работы №4 - №5.	10
		Типовое задание. Тест.	20
Итого: 30			60
Экзамен			40
Всего:			100

СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА» ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Структура содержания по дисциплине представляет тематическое наполнение отдельных ее разделов (дидактических единиц) и перечень учебных элементов, которые положены в основу содержания тестовых заданий банка педагогических измерительных материалов (ПИМ) по дисциплине, используемого для работы в системе «Интернет-тренажеры в сфере образования».

Содержание ПИМ по дисциплине может быть представлено заданиями разного уровня сложности: начальный, базовый, повышенный.

При определении уровня сложности банка заданий ПИМ следует ориентироваться на трудоемкость изучения данной дисциплины в конкретной образовательной организации.

№ п/п	Наименование темы	Перечень учебных элементов <i>Студент должен ...</i>
1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации		
Уровень сложности заданий – начальный		
01-01	Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации	знать: законы получения, передачи и использования информационных ресурсов, кодирование, передачу, хранение, извлечение и отображение информации, характеристики информации
01-02	Меры и единицы количества и объема информации	знать: единицы измерения количества и объема информации уметь: измерять информацию
01-03	Кодирование данных в ЭВМ	знать: принципы кодирования текстовой, числовой, графической, звуковой информации уметь: кодировать целые числа, измерять объемы кодов
01-04	Позиционные системы счисления	знать: позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах уметь: переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления
01-05	Основные понятия алгебры логики	знать: основные понятия алгебры логики, высказывание, логические операции, таблицы истинности логических операций; истинность и ложность высказываний уметь: определять истинность и ложность высказываний, применять логические операции
01-06	Логические основы ЭВМ	знать: таблицы истинности, логические функции, логические основы работы ЭВМ уметь: применять логические операции; представлять логические выражения в виде формул; выполнять упрощение формул, строить логические схемы
01-07	История развития ЭВМ	знать: историю развития средств вычислительной техники
Уровень сложности заданий – базовый		
01-01	Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации.	знать: законы получения, передачи и использования информационных ресурсов, носители информации, каналы связи, данные, кодирование, передачу, хранение, извлечение и отображение информации,

	Системы передачи информации	характеристики информации
01-02	Меры и единицы количества и объема информации	знать: единицы измерения количества и объема информации уметь: измерять информацию
01-03	Кодирование данных в ЭВМ	знать: принципы кодирования текстовой, числовой, графической, звуковой информации уметь: кодировать целые числа, измерять объемы кодов
01-04	Позиционные системы счисления	знать: позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах уметь: переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления
01-05	Основные понятия алгебры логики	знать: основные понятия формальной логики, высказывание и суждение, логические операции, истинность и ложность высказываний уметь: определять истинность и ложность высказываний, применять логические операции
01-06	Логические основы ЭВМ	знать: таблицы истинности, логические формулы, логические основы работы ЭВМ уметь: применять логические операции; представлять логические выражения в виде формул; выполнять упрощение формул, строить логические схемы
01-07	История развития ЭВМ	знать: историю развития средств вычислительной техники

2. Технические средства реализации информационных процессов

Уровень сложности заданий – начальный

02-01	Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы	знать: архитектуры ЭВМ, составляющие вычислительной системы, принципы работы вычислительных систем
02-02	Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Центральный процессор. Системные шины. Слоты расширения	знать: состав и назначение системных шин ПК; назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера;
02-03	Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики	знать: внутренние и внешние запоминающие устройства
02-04	Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики	знать: разновидности устройств ввода-вывода, их назначение и основные характеристики: клавиатуру, координатные устройства ввода, видео- и звуковые адаптеры, сканеры, принтеры, плоттеры, мониторы уметь: применять устройства для ввода-вывода информации различного вида

Уровень сложности заданий – базовый

02-01	Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы	знать: архитектуры ЭВМ, составляющие вычислительной системы, принципы работы вычислительных систем
02-02	Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Центральный процессор. Системные шины. Слоты расширения	знать: назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера; состав и назначение системных шин ПК
02-03	Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики	знать: внутренние и внешние запоминающие устройства
02-04	Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики	знать: разновидности устройств ввода-вывода, их назначение и основные характеристики: клавиатуру, координатные устройства ввода, видео- и звуковые адаптеры, сканеры, принтеры, плоттеры, мониторы уметь: применять устройства для ввода-вывода информации различного вида

3. Программные средства реализации информационных процессов		
Уровень сложности заданий – начальный		
03-01	Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики	знать: классификацию, состав и назначение программного обеспечения компьютера
03-02	Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы	знать: назначение, основные функции, классификацию операционных систем, базовые технологии работы в ОС уметь: настраивать интерфейс пользователя операционной системы
03-03	Служебное (сервисное) программное обеспечение	знать: основные функции утилит уметь: использовать сервисные программы – форматирование диска, дефрагментация диска, антивирусы, архиваторы
03-04	Файловая структура операционной системы. Операции с файлами	знать: понятия файловой системы и файловой структуры уметь: выполнять операции с файлами и папками
03-05	Технологии обработки текстовой информации	знать: назначение и основные функции текстовых процессоров, приемы ввода, редактирования и форматирования текста уметь: производить ввод и редактирование текста, работать с текстовыми блоками; устанавливать основные параметры форматирования шрифтов, абзацев, страниц, таблиц
03-06	Электронные таблицы. Формулы в MS Excel	знать: назначение, структуру и основные функции электронных таблиц; способы ввода данных, формул и их последующего редактирования; типы ссылок на ячейки и диапазоны уметь: осуществлять вычисления с помощью стандартных функций; использовать формулы; использовать в формулах абсолютные и относительные ссылки
03-07	Диаграммы в MS Excel. Работа со списками в MS Excel	знать: назначение, структуру и основные функции электронных таблиц; основные типы диаграмм; работу со списками в электронных таблицах уметь: строить диаграммы различных типов; применять возможности сортировки и фильтрации данных
03-08	Технологии обработки графической информации	знать: графические редакторы, способы представления и хранения графической информации, форматы графических файлов уметь: использовать графические редакторы, выполнять операции с графическими объектами
03-09	Технологии создания и обработки мультимедийных презентаций	знать: назначение стиля оформления и основные возможности MS PowerPoint уметь: создавать свои и применять готовые стили оформления презентаций; размещать на слайдах различные объекты; работать с разными режимами презентации
03-10	Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных. Модели данных	знать: основные модели хранения данных; основные понятия реляционной модели данных; общие сведения о проектировании баз данных уметь: использовать модели хранения данных и знаний; проектировать структуры таблиц баз данных; устанавливать связи между таблицами базы данных
03-11	Основные понятия реляционных баз данных	знать: основные принципы работы с объектами СУБД MS Access; основные возможности СУБД Access уметь: определять типы данных; создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных
03-12	Объекты баз данных. Основные операции с данными в СУБД	знать: основные принципы работы с объектами СУБД MS Access; основные возможности СУБД Access уметь: создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; выполнять

		сортировку таблиц баз данных; создавать запросы различных типов
03-13	Назначение и основы использования систем искусственного интеллекта. Базы знаний. Экспертные системы	знать: назначение и основы использования систем искусственного интеллекта
Уровень сложности заданий – базовый		
03-01	Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики	знать: классификацию, состав и назначение программного обеспечения компьютера: системное, служебное (сервисное) прикладное и инструментальное программное обеспечение
03-02	Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы	знать: назначение, основные функции, классификацию операционных систем, базовые технологии работы в ОС уметь: настраивать интерфейс пользователя операционной системы
03-03	Служебное (сервисное) программное обеспечение	знать: основные функции утилит уметь: использовать служебные программы архивирования данных, дефрагментации диска, очистки диска, проверки диска, антивирусной защиты данных
03-04	Файловая структура операционной системы. Операции с файлами	знать: понятия файловой системы и файловой структуры уметь: выполнять операции с файлами и папками
03-05	Технологии обработки текстовой информации	знать: назначение и основные функции текстовых процессоров, приемы ввода, редактирования и форматирования текста; приемы обработки информации в таблицах уметь: производить ввод и редактирование текста, работать с текстовыми блоками; устанавливать основные параметры форматирования шрифтов, абзацев, страниц, таблиц
03-06	Электронные таблицы. Формулы в MS Excel	знать: назначение, структуру и основные функции электронных таблиц; способы ввода данных, формул и их последующего редактирования; типы ссылок на ячейки и диапазоны; различные типы данных в ячейках уметь: осуществлять вычисления с помощью стандартных функций; использовать формулы; использовать в формулах абсолютные и относительные ссылки; осуществлять вычисления для различных типов данных
03-07	Диаграммы в MS Excel. Работа со списками в MS Excel	знать: назначение, структуру и основные функции электронных таблиц; основные типы диаграмм; работу со списками в электронных таблицах уметь: строить диаграммы различных типов; применять возможности сортировки и фильтрации данных
03-08	Технологии обработки графической информации	знать: графические редакторы, способы представления и хранения графической информации, форматы графических файлов уметь: использовать графические редакторы, выполнять операции с графическими объектами
03-09	Технологии создания и обработки мультимедийных презентаций	знать: назначение и основные возможности MS PowerPoint уметь: создавать свои и применять готовые стили оформления презентаций; размещать на слайдах различные объекты; работать с разными режимами презентации
03-10	Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных. Модели данных	знать: общие сведения о проектировании баз данных; основные свойства, принципы построения и функционирования баз данных, возможности систем управления базами данных; основные модели хранения данных; их достоинства и недостатки; особенности их использования при решении задач уметь: использовать модели хранения данных и знаний; проектировать структуры таблиц баз данных; устанавливать связи между таблицами базы данных;

		выбирать СУБД для решения задач построения информационных систем
03-11	Основные понятия реляционных баз данных	знать: основные понятия реляционной модели данных; основные принципы работы с объектами СУБД MS Access; основные возможности СУБД Access уметь: определять типы данных, назначать ключевые поля в таблицах, создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных
03-12	Объекты баз данных. Основные операции с данными в СУБД	знать: основные принципы работы с объектами СУБД MS Access; основные операции с данными в базе данных уметь: создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; осуществлять сортировку данных; составлять запросы различных видов; организовывать отбор и поиск данных по различным условиям
03-13	Назначение и основы использования систем искусственного интеллекта. Базы знаний. Экспертные системы	знать: назначение и основы использования систем искусственного интеллекта
4. Модели решения функциональных и вычислительных задач		
Уровень сложности заданий – начальный		
04-01	Моделирование как метод познания	знать: понятие объекта и модели; свойства объекта; назначение моделирования, цели моделирования; этапы моделирования уметь: выделять свойства и параметры объекта, определять действия объекта, создавать модель для исходного объекта, выделять этапы моделирования, определять основные стадии для каждого этапа моделирования
04-02	Классификация и формы представления моделей	знать: классификацию моделей, формы представления моделей уметь: различать виды и типы моделей
04-03	Методы и технологии моделирования	знать: основные методы и технологии создания моделей уметь: выбирать виды и формы моделей для решения конкретной задачи
04-04	Информационная модель объекта	знать: основные формы информационных моделей уметь: выбирать формы информационных моделей для решения конкретной задачи; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов
Уровень сложности заданий – базовый		
04-01	Моделирование как метод познания	знать: понятие объекта и модели; свойства объекта; назначение моделирования, цели моделирования; этапы моделирования уметь: выделять свойства и параметры объекта, определять действия объекта, создавать модель для исходного объекта, выделять этапы моделирования, определять основные стадии для каждого этапа моделирования
04-02	Классификация и формы представления моделей	знать: классификацию моделей, формы представления моделей уметь: различать виды и типы моделей
04-03	Методы и технологии моделирования	знать: основные методы и технологии создания моделей уметь: выбирать виды и формы моделей для решения конкретной задачи
04-04	Информационная модель объекта	знать: основные формы информационных моделей уметь: выбирать формы информационных моделей для решения конкретной задачи; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов
5. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня.		

Технологии программирования		
Уровень сложности заданий – начальный		
05-01	Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация	знать: основные этапы создания программных продуктов; понятия «трансляция», «компиляция», «интерпретация»; их различие уметь: выделять основные этапы создания программных продуктов
05-02	Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритма. Блок-схема алгоритма	знать: понятие алгоритма, формы записи алгоритма, свойства алгоритма, основные элементы блок-схемы алгоритма уметь: «читать» схемы алгоритмов; составить схему алгоритма; выполнять алгоритм, заданный в виде блок-схемы
05-03	Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования	знать: классификацию языков программирования; основные понятия языков программирования; основные этапы развития языков программирования; области их применения уметь: записывать арифметические выражения
05-04	Алгоритмы разветвляющейся структуры	знать: основные конструкции ветвления; основные операторы ветвления; порядок выполнения операций алгоритмической структуры «ветвление» уметь: выполнять алгоритм с ветвлением, заданный в виде схемы; выделять организацию ветвлений в алгоритме, записанном на языке высокого уровня; записывать на алгоритмическом языке алгоритм решения простой задачи с ветвлением
05-05	Алгоритмы циклической структуры	знать: порядок выполнения операций циклической алгоритмической структуры, виды циклов уметь: выполнять циклический алгоритм, заданный в виде схемы алгоритма или программы
05-06	Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ «сверху-вниз» и «снизу-вверх»	знать: технологию структурного программирования, понятия «подпрограмма», «локальные» и «глобальные переменные», «формальные» и «фактические параметры» уметь: разрабатывать небольшие программы с использованием технологии структурного программирования и подпрограмм; выделять параметры программы и подпрограммы, определять локальные и глобальные переменные
05-07	Объектно-ориентированное программирование	знать: технологию объектно-ориентированного программирования; основные понятия объектно-ориентированного программирования: «классы», «объекты», «свойства», «методы», «события», «наследование», «инкапсуляция», «полиморфизм» уметь: отличать программы, разработанные с использованием технологии объектно-ориентированного программирования
05-08	Интегрированные среды программирования	знать: <u>основные элементы систем программирования, назначение элементов систем программирования</u> уметь: составлять, редактировать и выполнять отладку программы в интегрированных средах программирования
05-09	Типовые алгоритмы (работа с массивами, рекурсивные алгоритмы и т.д.)	знать: основные алгоритмы обработки одномерных массивов, поиска максимума и минимума, сортировки, сдвига уметь: записывать типовые алгоритмы на алгоритмическом языке, использовать их при решении простейших задач; находить максимальный (минимальный) элемент массива; сумму, количество элементов массива, удовлетворяющих заданному условию
Уровень сложности заданий – базовый		
05-01	Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и	знать: основные этапы создания программных продуктов; понятия «трансляция», «компиляция»,

	интерпретация	«интерпретация»; их различие уметь: выделять основные этапы создания программных продуктов
05-02	Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма	знать: понятие алгоритма, формы записи алгоритма, свойства алгоритма, основные элементы блок-схемы алгоритма уметь: «читать» схемы алгоритмов; составить схему алгоритма; выполнять алгоритм, заданный в виде блок-схемы
05-03	Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования	знать: классификацию языков программирования; основные понятия языков программирования; основные этапы развития языков программирования; области их применения уметь: записывать арифметические выражения
05-04	Алгоритмы разветвляющейся структуры	знать: основные конструкции ветвления; основные операторы ветвления; порядок выполнения операций алгоритмической структуры «ветвление» уметь: выполнять алгоритм с ветвлением, заданный в виде схемы; выделять организацию ветвлений в алгоритме, записанном на языке высокого уровня; записывать на алгоритмическом языке алгоритм решения простой задачи с ветвлением
05-05	Алгоритмы циклической структуры	знать: порядок выполнения операций циклической алгоритмической структуры, виды циклов; особенности использования операторов циклов уметь: выполнять циклический алгоритм, заданный в виде схемы или программы; записывать на алгоритмическом языке алгоритм решения простой задачи с циклом
05-06	Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ «сверху-вниз» и «снизу-вверх»	знать: технологию структурного программирования, понятия «подпрограмма», «локальные» и «глобальные переменные», «формальные» и «фактические параметры» уметь: разрабатывать небольшие программы с использованием технологии структурного программирования и подпрограмм; выделять параметры программы и подпрограммы, определять локальные и глобальные переменные
05-07	Объектно-ориентированное программирование	знать: технологию объектно-ориентированного программирования; основные понятия объектно-ориентированного программирования: «классы», «объекты», «свойства», «методы», «события», «наследование», «инкапсуляция», «полиморфизм» уметь: отличать программы, разработанные с использованием технологии объектно-ориентированного программирования
05-08	Интегрированные среды программирования	знать: <u>основные элементы систем программирования, назначение элементов систем программирования</u> уметь: составлять, редактировать и выполнять отладку программы в интегрированных средах программирования
05-09	Типовые алгоритмы (работа с массивами, рекурсивные алгоритмы и т.д.)	знать: основные алгоритмы обработки одномерных массивов, поиска максимума и минимума, сортировки, сдвига уметь: записывать типовые алгоритмы на алгоритмическом языке, использовать их при решении простейших задач
6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях		
Уровень сложности заданий – начальный		
06-01	Сетевые технологии обработки данных. Компоненты вычислительных сетей	знать: назначение и краткую характеристику основных компонентов вычислительных сетей
06-02	Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей	знать: логическую архитектуру компьютерных сетей; базовые виды топологий, систему имен в Интернете
06-03	Сетевой сервис и сетевые стандарты.	знать: назначение и особенности использования

	Средства использования сетевых сервисов	основных сетевых сервисов <i>уметь:</i> использовать средства сетевых сервисов
06-04	Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Электронная подпись	<i>знать:</i> средства и способы защиты информации в компьютерных сетях <i>уметь:</i> применять методы безопасного использования сервисов Интернета
Уровень сложности заданий – базовый		
06-01	Сетевые технологии обработки данных. Компоненты вычислительных сетей	<i>знать:</i> назначение и краткую характеристику основных компонентов вычислительных сетей
06-02	Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей	<i>знать:</i> логическую архитектуру компьютерных сетей; базовые виды топологий, систему имен в Интернете
06-03	Сетевой сервис и сетевые стандарты. Средства использования сетевых сервисов	<i>знать:</i> назначение и особенности использования основных сетевых сервисов <i>уметь:</i> использовать средства сетевых сервисов
06-04	Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Электронная подпись	<i>знать:</i> средства и способы защиты информации в компьютерных сетях <i>уметь:</i> применять методы безопасного использования сервисов Интернета

Задания закрытого типа			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	После выполнения алгоритма (N=21): d=N+2 ; b=8; НЦ ПОКА d >= b d = d – b; КЦ значение переменной d будет равно 7 – да/нет	да	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).
2.	<i>Выберите правильные варианты ответа</i> В состав прикладного программного обеспечения входят... • системы автоматизированного проектирования • экспертные системы • программы обслуживания магнитных дисков • программы восстановления системы	Системы автоматизированного проектирования. Экспертные системы.	

Задания открытого типа			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	Значение суммы $100_2 + 11_8 + 10_{16}$ в десятичной системе счисления равно _____	29	Выполнено – ответы содержательно соответствуют правильным ответами (ключам). Формулировка ответа может отличаться. Не выполнено – ответы содержательно не соответствуют правильным ответами (ключам).
2.	Логическое выражение НЕ (A > B) И НЕ (A = C) при значениях переменных A= 4, B=3, C=5 будет принимать значение _____	«ложь»	

Задания закрытого типа			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	В наборе: • 2^{10} байт • 20000 бит • 2001 байт	да	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами).

	• 2 Кбайт наибольшее количество информации соответствует - 20000 бит – да/нет		
2.	Выберите правильный вариант ответа Математическая модель человеческого мозга называется... • суперкомпьютер • «Алиса» • нейронная сеть • искусственный интеллект	нейронная сеть	Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).

Задания открытого типа					
№ п/п	Содержание вопроса/задания		Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий	
1.	В ячейке A1 числовая константа записана в экспоненциальном формате.		0,023	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).	
	<table border="1"><tr><td></td><td>A</td></tr><tr><td>1</td><td>2,30E-02</td></tr></table>				A
	A				
1	2,30E-02				
2.	Языки программирования высокого уровня впервые начали использоваться в компьютерах _____ поколения.		2		

Задания закрытого типа			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	Задана структурная схема: Логическая функция $F = \overline{(\overline{A} \cdot B)} \vee (\overline{A \vee C})$ соответствует данной схеме – да/нет	да	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).
2.	К базовой конфигурации персонального компьютера относятся _____ и _____ • клавиатура • принтер • монитор • сканер	клавиатура, монитор	
3.	Значение переменной d (N=15) после выполнения фрагмента алгоритма (операция	60	

	$\text{MOD}(x, y)$ – получение остатка целочисленного деления x на y) $k = N + 5$ ВЫБОР При $\text{DIV}(k, 5) = 2$: $d = k$; При $\text{DIV}(k, 5) \leq 3$: $d = k + 1$; При $\text{MOD}(k, 5) > 1$: $d = k + 2$; ИНАЧЕ: $d = k * 3$ 3СЁ авно: • 25 • 27 • 20 • 60		
--	---	--	--

<i>Задания открытого типа</i>			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	В зрительном зале две прямоугольные области зрительских кресел: одна – 6 на 12, а другая – 8 на 4. Минимальное количество единиц информации, которое потребуется для кодирования каждого места в автоматизированной системе _____ бит	7	Выполнено – ответы содержательно соответствуют правильным ответами (ключам). Формулировка ответа может отличаться.
2.	Поезд находится на одном из восьми путей. Сообщение о том, где находится поезд, содержит _____ бит информации .	3	
3.	Допустим, что Вы устраиваетесь на работу. Среди требований к претенденту одним из главных является его ИКТ-компетентность. На собеседовании вы должны продемонстрировать знания, умения и навыки при работе с графическим и текстовым редакторами, уверенное использование Интернета. Для хранения изображения экрана монитора, работающего при разрешении 1366*768 пикселей и 256-цветном режиме, на 1 пиксель необходимо затратить _____ видеопамати... • 1 байт • 2 байта • 4 байта • 256 бит	1 байт	Не выполнено – ответы содержательно не соответствуют правильным ответами (ключам).

**Оценочные материалы (фонд оценочных средств)
для проведения диагностической работы в рамках аккредитационных
показателей по образовательным программам высшего образования**

06.03.01 Биология, профиль «Биология и экология»

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

<i>Задания закрытого типа</i>			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	В основу построения большинства компьютеров положены следующие принципы, сформулированные Джоном фон Нейманом: принцип программного управления, принцип однородности памяти и принцип... • адресности • трансляции • системности • структурности	адресности	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).
2.	В наборе: • 2^{10} байт • 20000 бит • 2001 байт • 2 Кбайт наибольшее количество информации соответствует - 20000 бит – да/нет	да	

<i>Задания открытого типа</i>			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	Логическое выражение НЕ (A > B) И НЕ (A = C) при значениях переменных A=4, B=3, C=5 будет принимать значение _____	«ЛОЖЬ»	Выполнено – ответы содержательно соответствуют правильным ответами (ключам). Формулировка ответа может отличаться. Не выполнено – ответы содержательно не соответствуют правильным
2.	Языки программирования высокого уровня впервые начали использоваться в компьютерах _____ поколения	2	

			ответами (ключам).
--	--	--	-----------------------

УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

<i>Задания закрытого типа</i>			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	Наиболее наглядным способом записи алгоритма является... - описание функциональных зависимостей между данными, предписывающих выполнение определённых действий - описание действий с помощью логических связей и кванторов - описание последовательности шагов - изображение в виде последовательности блоков, каждый из которых предписывает выполнение определённых действий	4.	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).
2.	Для поиска информации в сети интернет с помощью поисковых систем пользователи задают... - ключевые слова - теги - поисковые слова - словарные слова	ключевые слова	

<i>Задания открытого типа</i>																		
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий															
1.	Если размер кластера на жестком диске 512 байт, а размер файла 864 байт, то на диске для него будет отведено (то есть недоступно для других файлов) _____ кластера	2	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).															
2.	Правильный порядок установки соответствия в таблице моделирования <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Моделируемый процесс</td><td>A</td><td>Человек</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Моделируемый объект</td><td>B</td><td>Разработка метода лечения</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Цель моделирования</td><td>C</td><td>Температура и давление</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Моделируемые характеристики</td><td>D</td><td>Влияние лекарства на состояние</td></tr> </table>	1		Моделируемый процесс	A	Человек	2	Моделируемый объект	B	Разработка метода лечения	3	Цель моделирования	C	Температура и давление	4	Моделируемые характеристики	D	Влияние лекарства на состояние
1	Моделируемый процесс	A	Человек															
2	Моделируемый объект	B	Разработка метода лечения															
3	Цель моделирования	C	Температура и давление															
4	Моделируемые характеристики	D	Влияние лекарства на состояние															

				больного организма		
--	--	--	--	-----------------------	--	--

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.2 Использует правовые базы данных и прочие ресурсы для получения информации о своих правах и обязанностях, связанных с осуществлением экономической политики государства

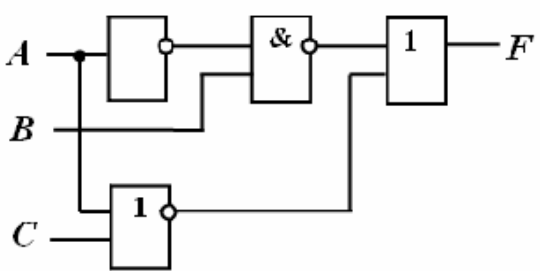
<i>Задания закрытого типа</i>			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	Поезд находится на одном из восьми путей. В сообщении о том, где находится поезд, содержится информации 3 бита – да/нет	да	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).
2.	28 триггеров могут хранить информацию в ... • 3.5 байт • 28 байт • 7 байт • 2.5 байт	3.5	
3.	При задании электронного пароля необходимо соблюдать ряд мер предосторожности. В частности, будет правильным... 1. в целях профилактики периодически менять пароли 2. использовать в пароле одновременно прописные и строчные буквы и цифры 3. использовать в качестве пароля слова-жаргонизмы 4. использовать один и тот же пароль для различных целей, например, для доступа к почтовому ящику, и к защищённому диску, чтобы не запутаться	1, 2	

Задания открытого типа									
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий						
1.	В таблице приведены запросы к поисковому серверу (для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ , а для операции «И» - символ &). Номера запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу, соответствуют последовательности _____ <table><tr><td>1</td><td>Рога копыта</td></tr><tr><td>2</td><td>рога</td></tr><tr><td>3</td><td>Рога & копыта</td></tr></table>	1	Рога копыта	2	рога	3	Рога & копыта	3-2-1	Выполнено – ответы содержательно соответствуют правильным ответами (ключам). Формулировка ответа может отличаться. Не выполнено – ответы
1	Рога копыта								
2	рога								
3	Рога & копыта								

			содержательно не соответствуют правильным ответами (ключам).
2.	В зрительном зале две прямоугольные области зрительских кресел: одна – 6 на 12, а другая – 8 на 4. Минимальное количество бит, которое потребуется для кодирования каждого места в автоматизированной системе равно _____ бит	7	
3.	Для кодирования 20 различных состояний достаточно _____ двоичных разрядов	5	

ОПК 6

ОПК 6.3 Использует современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний, необходимых для профессиональной деятельности

Задания закрытого типа			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	Задана структурная схема:  Логическая функция $F = \overline{(\overline{A} \cdot B)} \vee (\overline{A \vee C})$ соответствует данной схеме – да/нет	да	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).
2.	Если элементы массива D[1..5] равны соответственно 3, 4, 5, 1, 2, то значение выражения D[D[5]] - D[D[3]] будет равно 5 – да/нет	Нет	
3.	Число D3₁₆ в двоичной системе счисления имеет вид... • 11010011 • 40021 • 10021 • 100001	11010011	

Задания открытого типа

№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	После выполнения фрагмента алгоритма значение переменной d будет равно _____ k=20 ВЫБОР При DIV (k, 5)= 2: d=k; При DIV (k, 5)<= 3: d=k+1; При MOD (k, 5)>1: d=k +2; ИНАЧЕ: d=k*3 ВСЁ	60	Выполнено – ответы содержательно соответствуют правильным ответами (ключам). Формулировка ответа может отличаться. Не выполнено – ответы содержательно не соответствуют правильным ответами (ключам).
2.	На рисунке: <u>Если</u> <условие> <u>то</u> Серия команд 1 <u>иначе</u> Серия команд 2 <u>Выход</u> • цикл с предусловием • сортировка • ветвление • цикл с постусловием продемонстрирована алгоритмическая структура _____	ветвление	
3.	Устройство, имеющее две сетевые карты и предназначенное для соединения сетей, называется _____	мостом	

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК 7.1 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для осуществления профессиональной деятельности и делового общения

Задания закрытого типа			
№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
1.	К базовой конфигурации персонального компьютера относятся _____ и _____ • клавиатура • принтер • монитор	клавиатура, монитор	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами).

	• сканер		Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).
2.	Укажите правильный порядок следования этапов математического моделирования: А. проведение исследования В. определение целей моделирования С. анализ результата D. построение математической модели	В. D. A. C.	
3.	В состав прикладного программного обеспечения общего назначения входят _____ и _____ • текстовые процессоры • графические редакторы • драйверы • системы программирования	текстовые процессоры, графические редакторы	
4	Небольшая по объёму высокоскоростная буферная память для хранения команд и данных – это ... • кэш-память • CMOS-память • ПЗУ • Флэш-память	кэш-память	
5.	Операционной системой является... • MS DOS • MS Office • MS SQL • MS Visual Studio	MS DOS	
6.	В кодовой таблице _____ можно закодировать 65536 различных символов... • UNICODE • ASCII • CP-1251 • КОИ-8Р	UNICODE	
7.	Генеалогическое дерево семьи является ИЕРАРХИЧЕСКОЙ информационной моделью – да/нет	да	

8.	Отличительными особенностями компьютерных вирусов являются... • способность самопроизвольно присоединяться к другим программам • способность к самостоятельному запуску и саморазмножению • значительный объем программного кода • сложность распространения	способность самопроизвольно присоединяться к другим программам	
----	--	---	--

Задания открытого типа

№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий												
1.	Сопоставьте причины и следствия, распределив явления в таблице: <table><tr><td>1</td><td>Потребность людей в социальной коммуникации</td><td>А</td><td>Развитие цифровых технологий коммуникации</td></tr><tr><td>2</td><td>Увеличение скорости передачи сообщений</td><td>Б</td><td>Необходимость проверки истинности контента</td></tr><tr><td>3</td><td>Отсутствие контроля интернет пространства</td><td>В</td><td>Эволюция языка в интернет-коммуникации</td></tr></table>	1	Потребность людей в социальной коммуникации	А	Развитие цифровых технологий коммуникации	2	Увеличение скорости передачи сообщений	Б	Необходимость проверки истинности контента	3	Отсутствие контроля интернет пространства	В	Эволюция языка в интернет-коммуникации	1A2B3B	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).
1	Потребность людей в социальной коммуникации	А	Развитие цифровых технологий коммуникации												
2	Увеличение скорости передачи сообщений	Б	Необходимость проверки истинности контента												
3	Отсутствие контроля интернет пространства	В	Эволюция языка в интернет-коммуникации												
2.	На некотором жёстком диске размер кластера составляет 512 байт. На этот диск записаны 4 файла размерами 100, 200, 1000 и 2500 байт. Для хранения всех четырёх файлов необходимо _____ кластеров.	9													
3.	Программы, обеспечивающие взаимодействие операционной системы с периферийным устройствам (принтером, дисководом, дисплеем и т.п.), - это _____	драйверы													
4.	Устройство, которое позволяет организовать обмен данными между двумя сетями, использующими различные протоколы взаимодействия, - это _____	шлюз													
5.	Устройство, которое позволяет организовать обмен данными между двумя локальными сетями не производя в них никаких изменений - это _____	мост													

6.	Автоматически рассылаемая информация или реклама без предварительной подписки – это _____	спам	
7.	Устройство, объединяющее сети с общим протоколом более эффективно, чем мост, и выбирающее лучший путь для прохождения пакета называется _____	маршрутизатором	
8.	Протоколы POP3 и SMTP используются для организации сервиса _____	электронная почта	

ОПК 7.2 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для осуществления профессиональной деятельности и делового общения

<i>Задания закрытого типа</i>			
1.	Недельный график изменения температуры является графической _____ моделью... • информационной • дискретной • иерархической • сетевой	информационной	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).
2.	Сетевые черви это – • программы, которые не изменяют файлы на дисках, а распространяются в компьютерной сети, проникают в операционную систему, находят адреса других компьютеров и пользователей и рассылают по этим адресам свои копии • вредоносные программы, действие которых заключается в создании сбоев при питании компьютера от электрической сети • программы, которые изменяют файлы на дисках, и распространяются в пределах компьютера • программы, распространяющиеся только при помощи электронной почты	программы, которые не изменяют файлы на дисках, а распространяются в компьютерной сети, проникают в операционную систему, находят адреса других компьютеров и пользователей и рассылают по этим адресам свои копии	
3.	Для организации защищенного сеанса связи необходимо выполнить ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ - да/нет.	да	
4.	Результатом действия компьютерных вирусов НЕ может быть ... • мерцание ламп дневного света в помещении • изменение даты и времени модификации файлов	мерцание ламп дневного света в помещении	

	• неожиданное значительное увеличение количества файлов на диске • создание видеоэффектов, например, переворачивание или сдвиг изображения на мониторе		
5.	Для установки истинности отправителя сообщения по сети используется - ЭЛЕКТРОННО-ЦИФРОВАЯ ПОДПИСЬ – да/нет	да	
6.	Электронно-цифровая подпись позволяет: • пересылать сообщения по секретному каналу • удостовериться в истинности отправителя и целостности сообщения • зашифровать сообщение для сохранения его секретности • восстанавливать повреждённые сообщения	удостовериться в истинности отправителя и целостности сообщения	
7.	Основным средством антивирусной защиты является... • периодическая проверка списка загруженных программ • использование сетевых экранов при работе в сети Интернет • периодическая проверка компьютера с помощью антивирусного программного обеспечения • периодическая проверка списка автоматически загружаемых программ	периодическая проверка компьютера с помощью антивирусного программного обеспечения	
8.	Высказыванию «Некоторое значение X принадлежит заданному диапазону [A, B]» соответствует логическое выражение $(X \geq A) \text{ ИЛИ } (X \leq B)$ - да/нет	нет	

Задания открытого типа

№ п/п	Содержание вопроса/задания	Правильный ответ (ключ)	Критерии оценивания заданий
-------	----------------------------	-------------------------	-----------------------------

1.	Установите соответствие между уровнями программного обеспечения вычислительной системы и их основным назначением: <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Базовое программное обеспечение</td><td>А.</td><td>обеспечение решения конкретных задач на конкретном рабочем месте</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Системное программное обеспечение</td><td>В.</td><td>проверка состава и работоспособности выч. системы</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Служебное программное обеспечение</td><td>С.</td><td>обеспечение взаимодействия программ компьютера с программами базового уровня</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Прикладное программное обеспечение</td><td>Д.</td><td>автоматизация работ по проверке и настройке компьютерной системы</td></tr> </table>	1	Базовое программное обеспечение	А.	обеспечение решения конкретных задач на конкретном рабочем месте	2	Системное программное обеспечение	В.	проверка состава и работоспособности выч. системы	3	Служебное программное обеспечение	С.	обеспечение взаимодействия программ компьютера с программами базового уровня	4	Прикладное программное обеспечение	Д.	автоматизация работ по проверке и настройке компьютерной системы	1В.2С.3D.4А.	Выполнено – ответы совпадают с правильными ответами (ключами). Не выполнено – ответы не совпадают с правильными ответами (ключами).
1	Базовое программное обеспечение	А.	обеспечение решения конкретных задач на конкретном рабочем месте																
2	Системное программное обеспечение	В.	проверка состава и работоспособности выч. системы																
3	Служебное программное обеспечение	С.	обеспечение взаимодействия программ компьютера с программами базового уровня																
4	Прикладное программное обеспечение	Д.	автоматизация работ по проверке и настройке компьютерной системы																
2.	Наиболее опасной с точки зрения вирусной активности частью электронного письма является _____	вложение																	
3.	Основным путём заражения вирусами по сети является _____	почтовое сообщение																	
4.	Электронно-цифровая подпись (ЭЦП) документа позволяет решить вопрос о _____	подлинности документа																	
5.	Сообщения по e-mail, присылаемые от неизвестных людей или организаций, содержащие коммерческие предложения, письма счастья и т.п., называются _____	спамом																	
6.	Средняя скорость чтения составляет 160 слов в минуту (одно слово – в среднем 6 символов). За четыре часа непрерывного чтения (принять однобайтный код символов) ученик может прочитать _____ Кбайт текста .	225																	
7.	Программы, используемые для выполнения вспомогательных функций называются _____	утилитами																	
8.	Служебные (сервисные) программы предназначены для _____ и _____	диагностики состояния,																	

		настройки вычислительной системы	
--	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)			
№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
4.			