

Приложение 2 к РПД Информатика

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) – Геофизика

Форма обучения – очная

Год набора - 2020

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2.	Направление подготовки	05.03.01 Геология
3.	Направленность (профиль)	Геофизика
4.	Дисциплина (модуль)	Информатика
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2020

2. Перечень компетенций

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности(ОПК-4) |
|--|

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Введение в информатику.	ОПК-4	структуру и задачи информатики			Тест, доклад
2. Понятие информации и ее свойства.	ОПК-4	понятие информации и данных; основные свойства информации и способы ее измерения; тенденции роста информации в современном мире	выполнять решения задачи с двоичными и шестнадцатеричными числами; выполнять расчеты с единицами представления информации в памяти компьютера	методом перехода от десятичной системы исчисления к двоичной и шестнадцатеричной и наоборот	Тест, решение задач, практическая работа
3. Введение в алгебру логики.	ОПК-4	основные законы алгебры логики	выполнять решения задачи с логическими переменными и функциями	навыками решения задач с логическими переменными и функциями	Практическая работа, доклад, case-study, тест
4. Основы элементной базы цифровых автоматов.	ОПК-4	основы схемотехники цифровых элементов	выполнять логический синтез переключательных вычислительных схем	навыками решения задач с логическими переменными и функциями	Практическая работа Лабораторная работа (кол-во - 3), тест

<p>5. Тема. Работа в электронной таблице Calc.</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>знать основы работы в электронных таблицах</p>	<p>выполнять расчетные задачи средствами электронных таблиц; пользоваться встроенными в электронные таблицы математическими функциями и строить свои функции</p>	<p>методом вычисления значений функций и методами построения графиков функций в электронных таблицах</p>	<p>Тест</p>
<p>6. Тема. Архитектура ЭВМ Фон Неймана</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>структуру и принципы организации работы современных ЭВМ</p>	<p>выбирать базовую конфигурацию компьютера</p>	<p>структурой и принципами организации работы современных ЭВМ</p>	
<p>7. Тема. Основы алгоритмизации</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>понятие и свойства алгоритма; основные алгоритмические структуры; основные современные средства разработки</p>	<p>выполнять алгоритмическую постановку задачи</p>	<p>навыками разработки блок-схем алгоритмов; навыками алгоритмизации;</p>	<p>Тест</p>
<p>8. Тема. Операционные системы</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>знать основные принципы работы операционных систем</p>	<p>работать на уровне продвинутого пользователя в операционной системе Windows</p>	<p>навыками работы на уровне продвинутого пользователя в операционной системе Windows</p>	<p>Тест</p>
<p>9. Информационный процесс накопления данных</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>общую характеристика процессов накопления; понятие базы данных и различных моделей данных</p>	<p>организовывать реляционную структуру данных</p>	<p>навыками алгоритмизации</p>	<p>Тест</p>

<p>10. Информационный процесс обмена данными</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>понятие вычислительной сети; основные принципы организации локальных и глобальных вычислительных сетей</p>	<p>выполнять алгоритмическую постановку задачи</p>	<p>навыками работы с системами управления базами данных</p>	<p>Доклад</p>
<p>11. Защита информации</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; основы криптографии</p>	<p>выполнять алгоритмическую постановку задачи</p>	<p>навыками работы с системами управления базами данных</p>	<p>Доклад</p>
<p>12. Математический пакет MathCAD.</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>принципы работы в математическом пакете MathCAD</p>	<p>выполнять расчетные задачи в математическом пакете MathCAD</p>	<p>навыками алгоритмизации численных задач</p>	<p>Решение задач, case-study, практическая работа (кол-во - 2)</p>
<p>13. Разработка баз данных в СУБД Access.</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>принципы разработки реляционной СУБД</p>	<p>работать с СУБД Access: создавать таблицы БД и связи между ними, запросы, отчеты</p>	<p>методикой разработки реляционной базы данных в СУБД Access</p>	<p>Практическая работа</p>
<p>14. Программирование на языке C++ в VisualStudio.</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>приемы разработки приложений в VisualStudio; основные алгоритмические конструкции языка C++; основные принципы разработки компьютерной графики</p>	<p>разрабатывать консольные приложения на языке программирования C++; уметь создавать графический интерфейс пользователя (GUI)</p>	<p>методикой создания консольных приложений с использованием среды VisualStudio; методикой решения численных задач на ЭВМ;</p>	<p>Лабораторная работа (кол-во - 5)</p>

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Тест

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	1	2	3

4.2. Критерии оценки подготовив доклада

Баллы	Характеристики ответа студента
3	<ul style="list-style-type: none">- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;- делает выводы и обобщения;- свободно владеет понятиями
2	<ul style="list-style-type: none">- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;- не допускает существенных неточностей;- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;- аргументирует научные положения;- делает выводы и обобщения;- владеет системой основных понятий
1	<ul style="list-style-type: none">- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;- допускает несущественные ошибки и неточности;- испытывает затруднения в практическом применении знаний;- слабо аргументирует научные положения;- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;- частично владеет системой понятий

0	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом
----------	--

4.3. Решение задач

5 баллов выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

4 балла выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

3 балла выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

2 балла - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

4.4. Выполнение лабораторной работы

5 баллов выставляется, студент выполнил полностью все задания указанные в лабораторной работе и может аргументировано пояснить ход своего решения.

4 баллов выставляется, если студент выполнил не менее 85 % заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения.

3 балла выставляется, если студент решил не менее 50% заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения.

2 балла выставляется, если студент не может аргументированно пояснить ход своего решения.

В случае если сроки сдачи работ превышены, количество баллов сокращается на 50%.

4.5. Решение case-study

Баллы	Критерии оценивания
-------	---------------------

2	<ul style="list-style-type: none"> – изложение материала логично, грамотно, без ошибок; – свободное владение профессиональной терминологией; – умение высказывать и обосновать свои суждения; – студент дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы; – студент организует связь теории с практикой.
1	<ul style="list-style-type: none"> – студент грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; – ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.
0	<ul style="list-style-type: none"> – студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения; – обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала. – отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс; – в ответе студента проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса.

4.6. Выполнение практической работы

5 баллов выставляется, студент выполнил полностью все задания указанные в лабораторной работе и может аргументировано пояснить ход своего решения.

4 балла выставляется, если студент выполнил не менее 85 % заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения.

3 балл выставляется, если студент решил не менее 50% заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения.

2 баллов выставляется, если студент не может аргументированно пояснить ход своего решения.

В случае если сроки сдачи работ превышены, количество баллов сокращается на 50%.

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовое тестовое задание

1. Какой подход к измерению информации подразумевает использование понятия энтропии?
 1. Семантический (подход Шнайдера)
 2. Прагматический
 3. Статистический (подход Шеннона)
2. При каком подходе к измерению информации используется тезаурусная мера?
 1. Семантический (подход Шнайдера)
 2. Прагматический
 3. Статистический (подход Шеннона)
3. Какая элементная база использовалась в ЭВМ 1-го поколения?
 1. Транзисторы
 2. Интегральные схемы
 3. Электронные вакуумные лампы
4. MIPS является единицей измерения
 1. объема памяти
 2. производительности ЭВМ
 3. частоты процессора
5. К базовым алгоритмическим структурам относятся? 1) следование; 2) переход; 3) ветвление; 4) цикл; 5) передача
 1. 1, 3, 4
 2. 2, 5
 3. 1, 2
 4. 3, 4, 5
6. К основным структурам алгоритмов относятся: 1) линейные; 2) разветвляющиеся; 3) циклические; 4) графические; 5) повторяющиеся
 1. 2, 5
 2. 1, 2, 3
 3. 1, 3, 4
 4. 4, 5
7. Организация цикла, когда его тело расположено перед проверкой условия, носит название цикла с...
 1. Постусловием
 2. Предусловием
 3. Возвратом
 4. Параметрами
8. Цикл с _____ - цикл, при котором сначала вычисляется некоторое логическое выражение P , в случае истинности которого выполняется тело цикла (оператор S).
 1. Предусловием

2. *Поступлюием*

3. *Переходом*

4. *Параметрами*

Ключ: 1-3, 2-1, 3-3, 4-2, 5-1, 6-2, 7-1, 8-1

5.2. Примерные темы докладов

1. История развития компьютерной техники.
2. Организация конвейера в вычислительных системах.
3. Суперконвейерные процессоры.
4. Суперскалярные процессоры.
5. Параллелизм в вычислительных системах.
6. Топологии вычислительных систем.
7. Поточковые вычислительные системы.
8. Редукционные вычислительные системы.
9. Векторные и векторно-конвейерные вычислительные системы.
10. Ассоциативные вычислительные системы.
11. Симметричные мультипроцессорные системы.
12. Кластерные вычислительные системы.
13. Вычислительные системы на базе транспьютеров.
14. Управление памятью в операционных системах.
15. Особенности архитектуры микропроцессоров Intel 80x86 для организации мультипрограммных операционных систем.
16. Организация параллельных взаимодействующих процессов. Семафоры.
17. Проблема тупиков в операционных системах и методы борьбы с ними.
18. Операционные системы для мейнфреймов.
19. Операционные системы реального времени.
20. Операционные системы семейства UNIX.
21. Операционные системы семейства Windows.
22. История развития языков программирования.
23. Инструментальные среды программирования.
24. Инструментальные среды проектирования.
25. Математические программные пакеты.
26. Объектно-ориентированный подход в программировании.
27. Программирование в MSOffice на MSVisualBasic.
28. Логическое и функциональное программирование.
29. Программирование в машинных кодах и ассемблерах.
30. Операционные системы для мобильных устройств.
31. Программирование для мобильных устройств.
32. Web – программирование и проектирование сайтов.
33. Векторная компьютерная графика.
34. Растровая компьютерная графика.
35. Визуализация данных научных исследований.
36. Моделирование данных и системы управления базами данных.
37. Разработка информационных систем основанных на знаниях.

38. Развивающие компьютерные игры.
39. Распределенная обработка данных.
40. Клиент-серверная архитектура вычислительных систем.
41. Корпоративные информационные системы и Intranet.
42. Технологии GRID.
43. Нано технологии в компьютерной технике.
44. Принципы построения компьютерных сетей.
45. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне
46. Методы коммутации при передаче данных в компьютерных сетях.
47. Сетевой уровень модели OSI и маршрутизация пакетов.
48. Глобальные компьютерные сети.
49. Технологии мобильной связи.
50. Системы виртуальной реальности.
51. Многомерный анализ данных и OLAP – технология.
52. Онтологии и онтологические системы.
53. Искусственный интеллект и робототехника.
54. История развития и перспективы отечественной компьютерной техники.

5.3. Пример решения задач

Пример 1. Записать число -185 в двоичном виде.

Решение:

Для перевода отрицательных чисел в двоичный вид используется дополнительный код. Дополнительный код некоторого отрицательного числа представляет собой результат инвертирования (замены 1 на 0 и наоборот) каждого бита двоичного числа, равного модулю исходного отрицательного числа плюс единица.

Рассмотрим десятичное число -185_{10} . Модуль данного числа в двоичном представлении равен 10111001_2 .

Первое нужно дополнить это значение слева нулями до нужной размерности – байта, слова и т.д. Получим: $0000\ 0000\ 1011\ 1001_2$.

Второе действие – получить *двоичное дополнение*, для этого все разряды двоичного числа необходимо инвертировать:

$0000\ 0000\ 1011\ 1001_2 \xrightarrow{+1111} 1111\ 0100\ 0110_2$.

На третьем шаге прибавляем единицу:

$1111\ 1111\ 0100\ 0110_2 + 0000\ 0000\ 0000\ 0001_2 = 1111\ 1111\ 0100\ 0111_2$

Результат этого преобразования равен $1111\ 1111\ 0100\ 0111_2$ именно так и представляется число -185_{10} в памяти компьютера.

Пример 2. Используя метод Хаффмена построить двоичный код для приведенной таблицы частот:

<i>Символы</i>	<i>Частоты</i>
С	22
Е	20
Н	16
Л	16
А	10
К	10
М	4
В	2

Решение

Суть способа Хаффмена для двоичного кода сводится к следующему: символы встречающиеся в файле, выписывают в столбец в порядке убывания вероятностей. Два последних символа объединяют в один с суммарной вероятностью. Из полученной новой вероятности и вероятностей новых символов, не использованных в объединении, формируется новый столбец в порядке убывания вероятностей, а две последние вновь объединяются. Это продолжается до тех пор пока не останется одна вероятность, равная сумме всех вероятностей всех символов, встречающихся в файле.

<i>Символы</i>	<i>Вероятности</i>	<i>Коды</i>						
С	22	22	22	26	32	42	58	100
Е	20	20	20	22	26	32	42	
Н	16	16	16	20	22	26		
Л	16	16	16	16	20			
А	10	10	16	16				
К	10	10	10					
М	4	6						
В	2							

По данной таблице строится кодовое дерево: Из точки соответствующей сумме всех вероятностей, направляются две ветви. Ветви с большей вероятностью присваивается единица, с меньшей – вероятностью нуль. Далее последовательно продолжается процесс разветвления дерева, пока мы не доходим до вероятности каждого символа.

После того как дерево построено, двигаясь по кодовому дереву сверху вниз, мы можем записать для каждого символа соответствующий код.

<i>Символы</i>	<i>Вероятности</i>	<i>Коды</i>
С	22	01
Е	20	00
Н	16	111
Л	16	110
А	10	100
К	10	1011
М	4	10101
В	2	10100

Для того чтобы обеспечить однозначное декодирование необходимо строить код так чтобы ни одна комбинация кода не совпадала с началом более длинной комбинации. Если код удовлетворяет этому условию, то он называется *префиксным*. Коды, построенные методом Шеннона – Фано или Хаффмена, являются префиксными.

5.4. Пример задания на лабораторную работу

Тема: «Работа с массивами в языке программирования C++»

1. Теоретические сведения

Массив - это пронумерованная последовательность величин одинакового типа, обозначаемая одним именем. Элементы массива располагаются в последовательных ячейках памяти, обозначаются именем массива и индексом. Каждое из значений, составляющих массив, называется его *компонентой* (или *элементом* массива).

Массив данных в программе рассматривается как переменная структурированного типа. Массиву присваивается имя, посредством которого можно ссылаться как на массив данных в целом, так и на любую из его компонент.

Переменные, представляющие компоненты массивов, называются переменными с индексами в отличие от простых переменных, представляющих в программе элементарные данные. Индекс в обозначении компонент массивов может быть константой, переменной или выражением порядкового типа.

Если за каждым элементом массива закреплен только один его порядковый номер, то такой массив называется *линейным*. Вообще количество индексов элементов массива определяет *размерность* массива. По этому признаку массивы делятся на одномерные (линейные), двумерные, трёхмерные и т.д.

Пример: числовая последовательность четных натуральных чисел 2, 4, 6, ..., N представляет собой линейный массив, элементы которого можно обозначить $A[1]=2$, $A[2]=4$, $A[3]=6$, ..., $A[K]=2*(K+1)$, где K — номер элемента, а 2, 4, 6, ..., N — значения. Индекс (порядковый номер элемента) записывается в квадратных скобках после имени массива.

Например, $A[7]$ — седьмой элемент массива A ; $D[6]$ — шестой элемент массива D .

Для размещения массива в памяти ЭВМ отводится поле памяти, размер которого определяется типом, длиной и количеством компонент массива.

тип идентификатор [количество строк];

Например, `int B[5]; char R[34];`

описывается массив B , состоящий из 5 элементов и символьный массив R , состоящий из 34 элементов. Для массива B будет выделено $5*6=30$ байт памяти, для массива R — $1*34=34$ байта памяти.

Тип элементов массива может быть любым, за исключением файлового. Обратим внимание, что нумерация элементов массива всегда идет с нуля.

Заполнить массив можно следующим образом:

Первый способ с помощью оператора присваивания. Этот способ заполнения элементов массива особенно удобен, когда между элементами существует какая-либо зависимость, например, арифметическая или геометрическая прогрессии, или элементы связаны между собой рекуррентным соотношением.

Второй способ ввод значений элементов массива с клавиатуры используется обычно тогда, когда между элементами не наблюдается никакой зависимости. Например, последовательность чисел 1, 2, -5, 6, -111, 0 может быть введена в память следующим образом:

Над элементами массива чаще всего выполняются такие действия, как

- а) поиск значений;
- б) сортировка элементов в порядке возрастания или убывания;
- в) подсчет элементов в массиве, удовлетворяющих заданному условию.

Сумму элементов массива можно подсчитать по формуле $S=S+A[I]$ первоначально задав $S=0$. Количество элементов массива можно подсчитать по формуле $K=K+1$, первоначально задав $K=0$. Произведение элементов массива можно подсчитать по формуле $P = P * A[I]$, первоначально задав $P = 1$.

2. Примеры работы с массивами

Задача 1. Заполнить одномерный массив элементами, отвечающими следующему соотношению: $a_1 = 1$; $a_2 = 1$; $a_i = a_{i-2} + a_{i-1}$ ($i = 3, 4, \dots, n$).

Другой вариант присваивания значений элементам массива — заполнение значениями, полученными с помощью датчика случайных чисел.

Задача 2. Заполнить одномерный массив с помощью датчика случайных чисел таким образом, чтобы все его элементы были различны.

/

Задача 3. Дан линейный массив целых чисел. Подсчитать, сколько в нем различных чисел.

3. Контрольные вопросы

1. Что такое массив?
2. Почему массив является структурированным типом данных?

3. Что такое размерность массива? Существуют ли ограничения на размерность массива?
4. Какого типа могут быть элементы массива?
5. Какого типа могут быть индексы элементов массива?
6. Какими способами может быть заполнен массив? Приведите примеры.
7. Как определить минимальный объём памяти, отводимой под массив?
8. Какие действия выполняют обычно над элементами массива?
9. Может ли массив быть элементом массива?
10. Пусть элементами массива A ($a[1]$, $a[2]$, $a[3]$, $a[4]$) являются соответственно x , x , x^2 , $-x^2$. Чему будет равно значение выражения: $a[-a[a[3]-2]]+a[-a[a[3]]]$ при $x=2$?

5.5. Пример кейс - стади

Пусть необходимо выполнить покупку компьютера для одной из следующих целей:

- Рабочий компьютер для малого офиса.
- Компьютер для домохозяйки.
- Игровой компьютер.
- Компьютер-сервер для малого офиса.
- Компьютер-сервер для банка.
- Домашний компьютер для студента.

Необходимо определить конфигурацию аппаратного и программного обеспечения для представленных компьютеров.

Вопросы

1. С чего необходимо начать выбор аппаратной части?
2. Какие требования к аппаратуре и программному обеспечению вы можете сформулировать для каждого из типов компьютера?
3. Оцените примерную стоимость выбранной вами конфигурации (используя данные из сети Интернет).
4. Каким образом необходимо проектировать конфигурацию вашего компьютера, для того чтобы сохранилась возможность его модификации?
5. Какое развитие конфигурации вы можете предложить?

5.6. Пример задания на практическую работу

Тема: Разработка базы данных в СУБД ACCESS 2007

1. Этапы проектирования БД

Создание БД начинается с проектирования.

Этапы проектирования БД:

- исследование предметной области;
- анализ данных (сущностей и их атрибутов);
- определение отношений между сущностями и определение первичных и вторичных (внешних) ключей.

В процессе проектирования определяется структура реляционной БД (состав таблиц, их структура и логические связи). Структура таблицы определяется составом столбцов, типом данных и размерами столбцов, ключами таблицы.

Рассмотрим предметную область: **Деканат (Успеваемость студентов)**.

В БД «Деканат» должны храниться данные о студентах, группах студентов, об оценках студентов по различным дисциплинам, о преподавателях, о стипендиях и т.д. Ограничимся данными о студентах, группах студентов и об оценках студентов по различным дисциплинам. Определим сущности, атрибуты сущностей и основные требования к функциям БД с ограниченными данными.

Основными предметно-значимыми сущностями БД «Деканат» являются: Студенты, Группы студентов, Дисциплины, Успеваемость.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- студенты – фамилия, имя, отчество, пол, дата и место рождения, группа студентов;
- группы студентов – название, курс, семестр;
- дисциплины – название, количество часов;
- успеваемость – оценка, вид контроля.

Основные требования к функциям БД:

- выбрать успеваемость студента по дисциплинам с указанием общего количества часов и вида контроля;
- выбрать успеваемость студентов по группам и дисциплинам;
- выбрать дисциплины, изучаемые группой студентов на определенном курсе или определенном семестре.

Из анализа данных предметной области следует, что каждой сущности необходимо назначить простейшую двумерную таблицу (отношения). Далее необходимо установить логические связи между таблицами. Между таблицами Студенты и Успеваемость необходимо установить такую связь, чтобы каждой записи из таблицы Студенты соответствовало несколько записей в таблице Успеваемость, т.е. один – ко – многим, так как у каждого студента может быть несколько оценок.

Логическая связь между сущностями Группы – Студенты определена как один – ко – многим исходя из того, что в группе имеется много студентов, а каждый студент входит в состав одной группы. Логическая связь между сущностями Дисциплины – Успеваемость

определена как один – ко – многим, потому что по каждой дисциплине может быть поставлено несколько оценок различным студентам.

На основе вышеизложенного составляем модель сущность – связь для БД «Деканат» / - стрелка является условным обозначением связи: один – ко – многим.

2. Создание таблиц базы данных

Рассмотрим этапы создания БД «Деканат» с помощью СУБД Access 2007.

После разработки модели запускаем приложение Access 2007. В разделе Новая пустая база данных щелкаем на пиктограмме Новая база данных. В правой части окна появится информация об имени файла и указана директория для его хранения. По умолчанию имя файла – «База данных1.accdb».

Изменим имя файла – «Деканат_2007.accdb» и путь к директории для хранения файла.

Далее нажимаем на кнопке Создать, чтобы создать пустую БД. При создании новой пустой БД окно приложения Access 2007 открывается на контекстной вкладке "Режим таблицы". В окне отображается новая пустая таблица с именем Таблица 1 в режиме таблица.

Далее необходимо перейти в режим Конструктор и создать структуру первой таблицы базы данных. Для этого необходимо щелкнуть на пиктограмме Режим и выбрать режим - Конструктор.

Откроется окно Сохранение, в котором надо указать имя таблицы «Группы студентов» и нажать кнопку ОК.

Далее откроется таблица «Группы студентов» в режиме Конструктор.

Создаем структуру таблицы «Группы студентов». В первую строку колонки "Имя поля" вводим код группы студентов («КодГруппы») и нажимаем клавишу Enter. Курсор переместится в колонку Тип данных. Access по умолчанию назначает тип данных - Счетчик. Нажимаем клавишу Enter, при этом курсор переместится в колонку Описание, при необходимости вводим описание данных.

Первой строке таблицы (поле «КодГруппы») Access по умолчанию назначает поле первичного ключа. Для первичного ключа в свойствах поля устанавливается значение Индексированного поля: Да (Совпадения не допускаются).

Далее заполняем строки как указано в табл. 1.

Характеристики таблицы: «Группы студентов»

Таблица 1

Описание	Имя поля	Тип данных	Свойства поля:	
			Размер поля	Индексированное
Код группы (ключевое поле)	КодГруппы	счетчик	длинное целое	Установится автоматически
Название группы	Название	текстовый	10	Нет
Курс	Курс	числовой	длинное целое	Нет
Семестр	Семестр	числовой	длинное целое	Нет

Чтобы задать ключевое поле, щелкаем правой кнопкой по выбранному имени поля и выбираем Ключевое поле.

/После создания таблицы закрываем ее и выбираем сохранить изменения.

/Затем создаем структуры остальных трех таблиц в соответствии с характеристиками таблиц-объектов «Студенты», «Дисциплины», «Успеваемость». Для этого во вкладке Создание, выбираем Конструктор таблиц.

Описание полей новых таблиц, приведены в таблицах 2-4. Обязательно соблюдайте указанную последовательность создания структуры таблиц. Имя таблицы задается после ввода полей, при ее закрытие (по умолчанию таблица № __ меняете на нужное вам имя).

Характеристики таблицы: «Студенты»

Таблица 2

Описание	Имя поля	Тип данных	Свойства поля:	
			Размер поля	Индексированное
Код студента (ключевое поле)	КодСтудента	счетчик	длинное целое	Установится автоматически
Код группы (внешний ключ)	КодГруппы	числовой	длинное целое	Да. Допускаются совпадения
Фамилия	Фамилия	текстовый	20	Нет
Имя	Имя	текстовый	15	Нет
Отчество	Отчество	текстовый	15	Нет
Пол	Пол	текстовый	1	Нет
Дата рождения	Дата рожд	дата/время	-	Нет
Место рождения	Место рожд	МЕМО	-	Нет

Характеристики таблицы: «Дисциплины»

Таблица 3

Описание	Имя поля	Тип поля	Свойства поля:	
			Размер поля	Индексирован
Код дисциплины (ключевое поле)	КодДисциплины	счетчик.	длинное целое	Установится автоматически
Название дисциплины	Название	текстовый	15	Нет
Общий объем часов	КолЧасов	числовой	длинное целое	Нет

Характеристики таблицы: «Успеваемость»

Таблица 4

Описание	Имя поля	Тип поля	Свойства поля:	
			Размер поля	Индексированное
Код оценки (ключевое поле)	КодОценки	счетчик.	длинное целое	Установится автоматически
Код дисциплины (вторичный ключ)	КодДисциплины	числовой	длинное целое	Да (Допускается)
Код студента (вторичный ключ)	КодСтудента	числовой	длинное целое	Да (Допускается)
Оценка	Оценка	текстовый	8	Нет
Вид контроля (экзамен, зачет, рейтинг)	Вид контроля	текстовый	7	Нет

Необходимо отметить:

- в структуре таблицы «Студенты» для поля «КодГруппы» (вторичный ключ)

установите значение Индексированного поля: **Да (Совпадения допускаются)**.

– в структуре таблицы «Успеваемость» для поля «КодСтуденты» (вторичный ключ) и поля «КодДисциплины» (вторичный ключ) установите значение Индексированного поля: **Да (Совпадения допускаются)**.

Для появления раскрывающегося списка в процессе ввода данных, добавим в некоторые поля таблиц в качестве типа данных "Мастер подстановок".

Открываем таблицу «Студенты» в режиме Конструктор. Правой кнопкой по таблице «Студенты» в разделе Все таблицы и выбираем режим Конструктора.

Из списка полей выбираем тип данных для поля «КодГруппы» - "Мастер подстановок". В процессе назначения типа данных "Мастер подстановок" для поля КодГруппы табл. «Студенты» выбираем следующие данные:

- на первом шаге выбираем – Объект «столбец подстановки» будет использовать значения из таблицы или запроса;
- на втором шаге выбираем таблицу - «Группы студентов»;
- на третьем шаге выбираем поле - «Название»;
- на четвертом шаге выбираем сортировку по КодГруппы;
- на пятом шаге выбираем скрыть ключевой столбец.

4. Самостоятельное задание

Разработать, согласно варианту задания (см. ниже) базу данных в СУБД Access.

Требования к работе:

- не менее трех таблиц с данными;
- не менее 10 записей в таблицах;
- не менее пяти запросов к базе, не менее двух из них с параметром;

5. Пример варианта задания: Библиотека института.

Отношения в базе данных:

– **Книги:** авторы, название, раздел УДК, раздел (техническая, общественно-политическая и т.п.), место и год издания, издательство, количество страниц, иллюстрированность, цена, дата покупки, номер сопроводительного документа (чек, счёт/накладная), вид издания (книги, учебники, брошюры, периодические издания), инвентарный номер (есть только для книг и некоторых учебников), длительность использования читателями (год, две недели, день), электронная версия книги или ее реферата (отсканированный текст).

– **Читатели:** номер читательского билета, ФИО, год рождения, адрес, дата записи, вид (студент, аспирант, преподаватель, сотрудник), курс, номер группы, названия взятых книг и даты их выдачи.

5.7. Вопросы к зачету

1. Информатика. Приоритетные направления развития информатики. Структура и задачи информатики. Место информатики в системе наук. Социальные аспекты информатики.

2. Информация и данные. Адекватность информации. Непрерывное и дискретное представление сообщений.

3. Научные подходы измерения информации. Качество информации.

4. Двоичная и шестнадцатеричная системы счисления.
5. Перевод в двоичную и шестнадцатеричную системы из десятичной и обратно.
6. Единицы представления информации в памяти ПК.
7. Представление отрицательных чисел в памяти ПК. Дополнительный код.
8. Кодирование информации.
9. Информационные технологии (ИТ) и информационные системы (ИС).
10. Понятие «Архитектура ЭВМ». Архитектура Фон Неймана. Принципы Фон Неймана.
11. Основной цикл работы ЭВМ. Система команд ЭВМ и способы адресации.
12. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
13. Формы представления алгоритмов. Системы программирования
14. Формы представления алгоритмов. Основные алгоритмические структуры. Примеры алгоритмов.
15. Программирование на языке C++. Формат программы. Операторы. Типы данных, описания данных. Операторы ввода – вывода.

5.8. Вопросы к экзамену

1. Информатика. Приоритетные направления развития информатики. Структура и задачи информатики. Место информатики в системе наук. Социальные аспекты информатики.
2. Информация и данные. Адекватность информации. Непрерывное и дискретное представление сообщений.
3. Научные подходы измерения информации. Качество информации.
4. Двоичная и шестнадцатеричная системы счисления.
5. Перевод в двоичную и шестнадцатеричную системы из десятичной и обратно.
6. Единицы представления информации в памяти ПК.
7. Представление отрицательных чисел в памяти ПК. Дополнительный код.
8. Кодирование информации.
9. Информационные технологии (ИТ) и информационные системы (ИС).
10. Процессы в ИС. Преобразование информации в данные.
11. Процессы в ИС. Преобразование машинных данных.

12. Понятие «Архитектура ЭВМ». Архитектура Фон Неймана. Принципы Фон Неймана.
13. Основной цикл работы ЭВМ. Система команд ЭВМ и способы адресации.
14. Информационный процесс накопления данных.
15. Базы данных. Реляционная модель БД. Пример.
16. Целостность реляционных данных. Операции над реляционными данными.
17. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
18. Формы представления алгоритмов. Системы программирования
19. Формы представления алгоритмов. Основные алгоритмические структуры. Примеры алгоритмов.
20. Программирование на языке C++. Формат программы. Операторы. Типы данных, описания данных. Операторы ввода – вывода.
21. Программирование на языке C++. Логические операции и операции отношения. Операторы управления: ветвление, циклы.
22. Программирование на языке C++. Работа с одномерными массивами. Работа с двумерными массивами.
23. Программирование на языке C++. Подпрограммы и функции.
24. Этапы проектирования программ.
25. Информационный процесс обработки данных. Понятие операционной системы. Функции операционной системы.
26. Основные виды ресурсов в ОС и способы их разделения. Операционная система как диспетчер ресурсов.
27. Прерывания. Прерывания и цикл команды. Классы прерываний. Прямой доступ к памяти.
28. Иерархия запоминающих устройств. Кэш – память.
29. Режимы обработки данных. Многозадачность.
30. Информационный процесс передачи данных. Классификация сетей. Топология физических связей.
31. Совместное использование линий связи. Адресация компьютеров.
32. Модель сетевого взаимодействия: метод декомпозиции. Протокол, интерфейс, стек протоколов. Модель OSI.
33. Типы линий связи. Аппаратура линий связи. Характеристики линий связи.

34. Методы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов. Структура Интернет.

35. Классификация архитектуры приложения по организации вычислительного процесса.

36. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

05.03.01 Геология, направленность (профиль) «Геофизика»

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		Б1.Б.10					
Дисциплина		Информатика					
Курс	1	семестр	1				
Кафедра	информатики и вычислительной техники						
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность			Тоичкин Николай Александрович, канд.техн.наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники				
Общ. трудоемкость ^{час/ЗЕТ}		216/6	Кол-во семестров	2	Форма контроля	экзамен	
ЛК ^{общ./тек. сем.}	32/16	ПР/СМ ^{общ./тек. сем.}	36/18	ЛБ ^{общ./тек. сем.}	32/16	СРС ^{общ./тек. сем.}	44/22

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i>Вводный блок</i>				
Не предусмотрен				
<i>Основной блок</i>				
ОПК-4	Тест	4	12	В течение семестра
ОПК-4	Лабораторная работа	4	20	В течение семестра
ОПК-4	Практическая работа	3	15	В течение семестра
ОПК-4	Решение задач	1	5	В течение семестра
ОПК-4	Доклад	2	6	В течение семестра
ОПК-4	Case-study	1	2	В течение семестра
Всего:			60	

ОПК-4	Экзамен		1 вопрос - 20 2 вопрос - 20	По расписанию
Всего:			40	
Итого:			100	
<i>Дополнительный блок</i>				
Выполнение дополнительных лабораторных работ	1		10	В течение семестра
Подготовка глоссария	1		5	В течение семестра
Всего:			15	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «не зачет» - 70 баллов и менее; «зачет» - более 70 баллов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

05.03.01 Геология, направленность (профиль) «Геофизика»

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		Б1.Б.10					
Дисциплина		Информатика					
Курс	1	семестр	2				
Кафедра	Информатики и вычислительной техники						
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность			Тоичкин Николай Александрович, канд.техн.наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники				
Общ. трудоемкость ^{час/ЗЕТ}		216/6	Кол-во семестров	2	Форма контроля	экзамен	
ЛК ^{общ./тек. сем.}	32/16	ПР/СМ ^{общ./тек. сем.}	36/18	ЛБ ^{общ./тек. сем.}	32/16	СРС ^{общ./тек. сем.}	44/22

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i>Вводный блок</i>				
Не предусмотрен				
<i>Основной блок</i>				
ОПК-4	Тест	4	12	В течение семестра
ОПК-4	Лабораторная работа	4	20	В течение семестра
ОПК-4	Практическая работа	3	15	В течение семестра
ОПК-4	Доклад	2	6	В течение семестра
ОПК-4	Case-study	1	2	В течение семестра
ОПК-4	Решение задач	1	5	В течение семестра
Всего:			60	

ОПК-4	Экзамен		1 вопрос - 20 2 вопрос - 20	По расписанию
Всего:			40	
Итого:			100	
<i>Дополнительный блок</i>				
ОПК-4	Дополнительная лабораторная работа	1	10	В течение семестра
ОПК-4	Подготовка глоссария	1	5	В течение семестра
Всего:			15	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.