

Самостоятельная работа студентов
группы 209
на 23.01.2018

МАТЕМАТИКА	2
УиНАиПСинтерн.....	2
ИНФОРМАТИКА	3

МАТЕМАТИКА

Самостоятельная работа по теме «Системы уравнений»

1. Реши систему уравнений, используя метод подстановки:

$$\begin{cases} x + y = 5, \\ xy = 6. \end{cases}$$

2. Реши систему уравнений, используя метод сложения:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 5, \\ 2x + 5y = 16. \end{cases}$$

3. Реши систему уравнений, используя графический способ:

$$\begin{cases} x + y = 1, \\ x^2 + y^2 = 25. \end{cases}$$

4. Реши задачу с помощью системы уравнений:

Одно из двух натуральных чисел на 5 больше, чем другое, а их произведение равно 84. Найди эти числа.

5. При каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} y = x^2 + 4, \\ y = a \end{cases} \text{ имеет одно решение?}$$

6. Реши систему уравнений, используя метод подстановки:

$$\begin{cases} x + y = 3, \\ x^2 + y^2 = 29. \end{cases}$$

7. Реши систему уравнений, используя метод сложения:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 5, \\ 3x + 2y = 14. \end{cases}$$

8. Реши систему уравнений, используя графический способ:

$$\begin{cases} xy = 4, \\ 2x - y = 2. \end{cases}$$

9. Реши задачу с помощью системы уравнений:

У причала находилось 6 лодок, часть из которых была двухместными, а часть трехместными. Всего в эти лодки может поместиться 14 человек. Сколько двухместных и сколько трехместных лодок было у причала?

10. При каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} y = x^2 + 4, \\ y = a \end{cases} \text{ не имеет решений?}$$

УиНАиПСИнтерн

Пояснение к работе: Выполнить задания, результаты оформить в электронном виде, в правой колонке разместить результаты, для 2,3 задания предоставить скриншоты (Сделать копию изображения текущего состояния экрана нажав при этом клавиши Alt+PrintScreen)

Выполнил студент _____ группы **209**

1. Перечислите единицы измерения скорости передачи данных	
2. Используя любую программу для определения пути до нужного сайта (например Visual Route)	

или Neo Trace и т.д.) проследите путь до сайта nv-pk.ru, intuit.ru. результат предоставить в виде скриншота.	
3. а) Перечислить программы для определения скорости интернет соединения. б) Укажите вашего провайдера. в) Используя любую из найденных программ, оценить скорость вашего компьютера, результат предоставить в числовом виде и в виде скриншота.	

Готовую лабораторную работу необходимо подписать и отправить преподавателю на электронный адрес: Kozlovani.npk@gmail.com

ИНФОРМАТИКА

Тема: Этапы разработки и исследования информационных моделей

Цель практической работы: отработать навыки построения этапов разработки и исследования информационных моделей.

Методические указания: Выполнить последовательно задания. Ответы зафиксировать в тетрадь. Отчет предоставить преподавателю на оценку.

Задание 1. Изучить информационный материал. Основные понятия записать в тетрадь. Записать в виде графов этапы разработки и исследования информационных моделей.

Свойства моделей:

- *Конечность:* модель отображает оригинал лишь в конечном числе его отношений и, кроме того, ресурсы моделирования конечны;
- *Упрощенность:* модель отображает только существенные стороны объекта;
- *Приблизительность:* действительность отображается моделью грубо или приблизительно;
- *Адекватность:* насколько успешно модель описывает моделируемую систему;
- *Информативность:* модель должна содержать достаточную информацию о системе - в рамках гипотез, принятых при построении модел;
- *Потенциальность:* предсказуемость модели и её свойств;
- *Сложность:* удобство её использования;
- *Полнота:* учтены все необходимые свойства;
- *Адаптивность.*

Требования к моделям. Моделирование всегда предполагает принятие допущений той или иной степени важности. При этом должны удовлетворяться следующие требования к моделям:

- *адекватность*, то есть соответствие модели исходной реальной системе и учет, прежде всего, наиболее важных качеств, связей и характеристик. Оценить адекватность выбранной модели, особенно, например, на начальной стадии проектирования, когда вид создаваемой системы ещё неизвестен, очень сложно. В такой ситуации часто полагаются на опыт предшествующих разработок или применяют определенные методы, например, метод последовательных приближений;
- *точность*, то есть степень совпадения полученных в процессе моделирования результатов с заранее установленными, желаемыми. Здесь важной задачей является оценка потребной

точности результатов и имеющейся точности исходных данных, согласование их как между собой, так и с точностью используемой модели;

- *универсальность*, то есть применимость модели к анализу ряда однотипных систем в одном или нескольких режимах функционирования . Это позволяет расширить область применимости модели для решения бóльшего круга задач;
- *целесообразная экономичность*, то есть точность получаемых результатов и общность решения задачи должны увязываться с затратами на моделирование. И удачный выбор модели, как показывает практика, — результат компромисса между отпущенными ресурсами и особенностями используемой модели;
- и др.

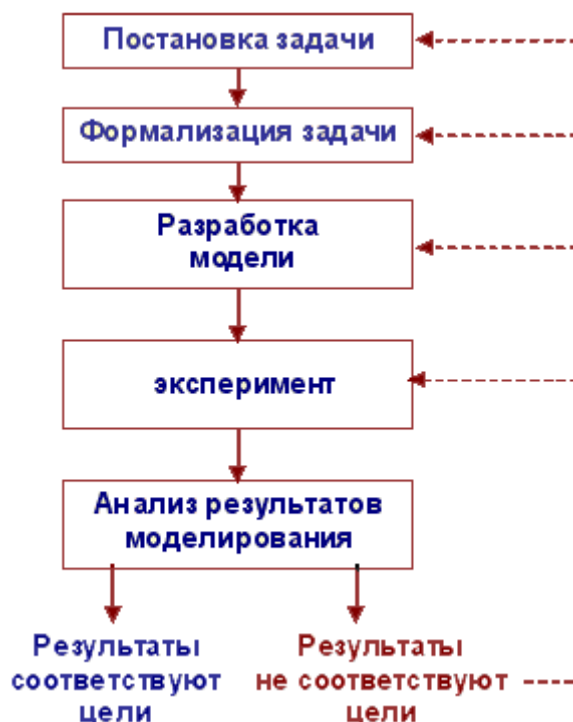
Выбор модели и обеспечение точности моделирования считается одной из самых важных задач моделирования.

Основные этапы моделирования. **Моделирование**— процесс создания и использования модели. Моделирование является обязательной частью исследований и разработок, неотъемлемой частью нашей жизни, поскольку сложность любого материального объекта и окружающего его мира бесконечна вследствие неисчерпаемости материи и форм её взаимодействия внутри себя и с внешней средой.

Цели моделирования:

- Познание действительности
- Проведение экспериментов
- Проектирование и управление
- Прогнозирование поведения объектов
- Тренировка и обучения специалистов
- Обработка информации

Все этапы моделирования определяются поставленной задачей и целями моделирования. В общем случае процесс построения и исследования модели можно представить следующей схемой:



Первый этап— постановка задачи включает в себя стадии: *описание задачи, определение цели моделирования, анализ объекта.*

- **Описание задачи.** Задача формулируется на обычном языке. По характеру постановки все задачи можно разделить на две основные группы. К первой группе можно отнести задачи, в которых требуется исследовать, как изменятся характеристики объекта при некотором воздействии на него, «*что будет, если?...*». В задачах, относящихся ко второй группе, требуется определить, какое надо произвести воздействие на объект, чтобы его параметры удовлетворяли некоторому заданному условию, «*как сделать, чтобы?...*».
- **Определение цели моделирования.** На этой стадии необходимо среди многих характеристик (параметров) объекта выделить *существенные*. Для одного и того же объекта при разных целях моделирования существенными будут считаться разные свойства. Определение цели моделирования позволяет четко установить, какие данные являются исходными, что требуется получить на выходе и какими свойствами объекта можно пренебречь. Строится *словесная модель* задачи.
- **Анализ объекта** подразумевает четкое выделение моделируемого объекта и его основных свойств.

Второй этап— формализация задачи связан с созданием *формализованной модели*, то есть модели, записанной на каком-либо формальном языке. Например, данные переписи населения, представленные в виде таблицы или диаграммы — это формализованная модель.

В общем смысле **формализация** — это приведение существенных свойств и признаков объекта моделирования к выбранной форме. **Формальная модель** - это модель, полученная в результате формализации.

Третий этап— разработка модели начинается с выбора инструмента моделирования, другими словами, программной среды, в которой будет создаваться и исследоваться модель. От этого выбора зависит *алгоритм* построения модели, а также форма его представления. В среде программирования это *программа*, написанная на соответствующем языке. В прикладных средах (электронные таблицы, СУБД, графических редакторах и т. д.) это *последовательность технологических приемов*, приводящих к решению задачи. Одну и ту же задачу можно решить, используя различные среды. Выбор инструмента моделирования зависит, в первую очередь, от реальных возможностей, как технических, так и материальных.

Четвертый этап— эксперимент включает две стадии: тестирование модели и проведение исследования.

- **Тестирование модели** — процесс проверки правильности построения модели. На этой стадии проверяется разработанный алгоритм построения модели и адекватность полученной модели объекту и цели моделирования. Для проверки правильности алгоритма построения модели используются тестовые данные, для которых конечный результат заранее известен (обычно его определяют ручным способом). Если результаты совпадают, то алгоритм разработан верно, если нет — надо искать и устранять причину несоответствия. Тестирование должно быть целенаправленным и систематизированным, а усложнение тестовых данных должно происходить постепенно. Чтобы убедиться, что построенная модель правильно отражает существенные для цели моделирования свойства оригинала, то есть является адекватной, необходимо подбирать тестовые данные, которые отражают реальную ситуацию.
- **Исследование модели.** К этой стадии можно переходить только после того, как тестирование модели прошло успешно, и вы уверены, что создана именно та модель, которую необходимо исследовать.

Пятый этап— анализ результатов является ключевым для процесса моделирования. Именно по итогам этого этапа принимается решение: продолжать исследование или закончить. Если результаты не соответствуют целям поставленной задачи, значит, на предыдущих этапах были допущены ошибки. В этом случае необходимо *корректировать модель*, то есть возвращаться к одному из предыдущих этапов. Процесс повторяется до тех пор, пока результаты эксперимента не будут отвечать целям моделирования.

Информационная модель объекта — модель объекта, представленная в виде информации, описывающей существенные для данного рассмотрения параметры и переменные величины объекта, связи между ними, входы и выходы объекта и позволяющая путём подачи на модель информации об изменениях входных величин моделировать возможные состояния объекта. **Информационные модели** нельзя потрогать или увидеть, они не имеют материального воплощения, потому что строятся только на информации. Информационная модель — совокупность информации, характеризующая существенные свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром.

Задание 2. Заполните таблицу моделирования следующих процессов

Моделируемый процесс	Моделируемый объект	Цель моделирования	Моделируемые характеристики
-	-	-	-

- А) а) Конвекция воздуха в комнате;**
 б) Исследование температурного режима;
 в) Комната;
 д) Температура
(а-с-б-д)
- Б) а) Автомобиль;**
 б) Увеличение скорости автомобиля;
 в) Движение автомобиля по трассе;
 д) Форма автомобиля и сопротивление воздуха
(с-а-б-д)
- В) а) Сопротивление самолета;**
 б) Полет самолета;
 в) Самолет;
 д) Улучшение аэродинамических характеристик самолета
(б-с-д-а)
- Г) а) Ракета;**
 б) Исследование траектории полета;
 в) Полет ракеты;
 д) Координаты местоположения в произвольный момент времени
(с-а-б-д)
- Д) а) Исследование распределения примесей в расплаве;**
 б) Слиток металла;
 в) Концентрация примесей;
 д) Плавление слитка
(д-б-а-с)
- Е) а) Помол зерна;**
 б) Зерно;
 в) Размер и однородность частиц;
 д) Получение муки высшего качества

(a-b-d-c)

Ж) а) Подъемный кран;

б) Подъем грузов краном;

с) Определение максимальной грузоподъемности крана;

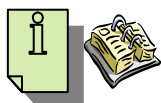
д) Вес груза

(b-a-c-d)

Лабораторная работа

Тема: Создание таблиц базы данных с использованием конструктора и мастера таблиц в СУБД ACCESS.

Цель: Изучение информационной технологии создания базы данных в системе управления базами данных (СУБД) MS Access.



База данных – это реализованная с помощью компьютера информационная структура (модель), отражающая состояние объекта и их отношения.

База данных – поименованная совокупность структурированных данных предметной области.

Структурирование данных – процесс группировки данных по определенным параметрам.

Система управления базами данных (СУБД) – комплекс программных средств для создания баз данных, хранения и поиска в них необходимой информации.

В основе любой базы данных лежит модель данных, иначе говоря, информационная структура. Существуют три основных типа моделей данных – **иерархическая, сетевая и реляционная**.

В иерархической БД существует упорядоченность элементов в записи, подчиненность объектов нижнего уровня объектам верхнего уровня.

В сетевой БД существует возможность устанавливать дополнительно к вертикальным иерархическим связям горизонтальные связи.

Реляционная БД – модель хранения данных построена на взаимоотношении составляющих частей, содержащих информацию, организованную в виде прямоугольных таблиц.

MS Access – это реляционная система управления базами данных (СУБД), комплекс программ, который позволяет работать одновременно с несколькими таблицами БД.

Запись – полный набор данных об определенном объекте, т. е. эта информация, расположенная в строках (кроме строки заголовка).

Поле – элемент таблицы, который содержит данные определенного рода, например фамилия студента, информация располагается в столбцах.

Ключевое поле – поле, значение которого однозначно определяет соответствующую запись, например, номер зачетной книжки, поскольку любой другой атрибут отношения не позволяет однозначно идентифицировать запись.

Создание базы данных с помощью шаблона

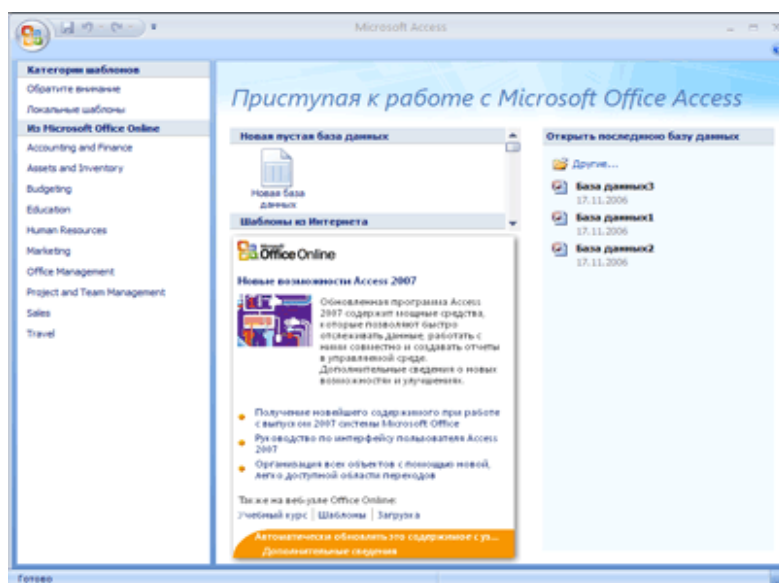
В Microsoft Access имеется большое число шаблонов, используемых с целью ускорить создание базы данных. **Шаблон** — это готовая база данных, содержащая все таблицы, запросы, формы и отчеты, необходимые для выполнения определенной задачи. Например, существуют шаблоны,

используемые для отслеживания проблем, управления контактами или записи расходов. В некоторые шаблоны включено несколько образцов записей, чтобы продемонстрировать их использование. Шаблоны баз данных можно использовать в готовом виде либо настроить их для своих нужд.

1. Запустите Access, если еще не запущен.

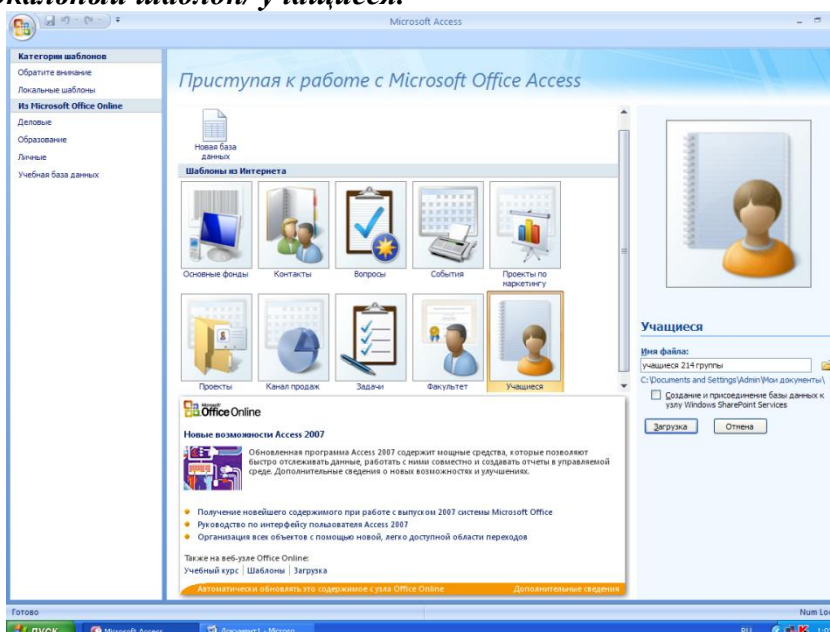
Если база данных уже открыта, чтобы отобразить страницу **Начало работы с Microsoft Office Access**, выполните следующее.

- Щелкните значок **Кнопка Microsoft Office** , а затем выберите команду **Заккрыть базу данных.** 



2. На странице **Начало работы с Microsoft Office Access** в области **Шаблоны в Интернете** отображено несколько шаблонов; еще несколько шаблонов отобразятся, если щелкнуть одну из категорий под заголовком **Категории шаблонов** в левой части окна Microsoft Access. Дополнительные шаблоны можно загрузить с веб-узла Microsoft Office (подробные сведения см. в следующем разделе, **Загрузка шаблона из Microsoft Office Online**).

3. Выберите **локальный шаблон/учащиеся.**



4. В правой области окна Microsoft Access в поле **Имя файла** отобразится предварительное имя базы данных. Можно изменить имя файла или указать другую папку. Введите в имя файла «**учащиеся № своей группы**».
5. Нажмите кнопку **Создать** (или кнопку **Загрузить**, чтобы загрузить шаблон с веб-узла Microsoft Office).

Access создает и затем открывает эту базу данных. На экране отображается форма, в которую можно начать вводить данные.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в шаблоне имеются образцы данных, каждую запись можно удалить следующим способом:

- Выделите заголовок строки с записью, которую требуется удалить. (Заголовок строки — это поле или полоса слева от записи.)
- На вкладке **Начальная страница** в группе **Записи** выберите команду **Удалить**.



6. Чтобы ввести данные щелкните пустую ячейку формы и введите данные. После ввода нескольких записей воспользуйтесь областью переходов, чтобы просмотреть другие формы или отчеты, которые могут пригодиться для работы.

Задание 1. Используя «Мастер создания таблиц по образцу» создать список учащихся своей группы из 10 человек со следующими полями. Сохраните таблицу.

ИД	Фамилия	Имя	Адрес электронной почты	Рабочий телефон	Организация	Должность
1	Иванов	Иван	ivanov@mail.ru	123456	НПК	спорт сектор
2	Петров	Петр	petrov@mail.ru	654321	НПК	редколлегия
3	Васильев	Василий	vasilyev@mail.ru	456789	НПК	староста
4	Сидоров	Дмитрий	sidorov@mail.ru	346728	НПК	культ. массовый сектор
5	Николаев	Михаил	nikolayev@mail.ru	129865	НПК	профорientационный сектор
*	(№)					
	Итого					

ПРИМЕЧАНИЕ! Ключевое поле *Код* программа выполняет автоматически, поэтому ввод данных начните с поля *Фамилия*.

Задание 2. С помощью «Конструктора создания таблиц» в той же БД создать таблицу «Мои расходы». Имена, типы и размещение полей приведены в табл. 1. Исходные данные для ввода в таблицу БД приведены в таблице на рисунке.

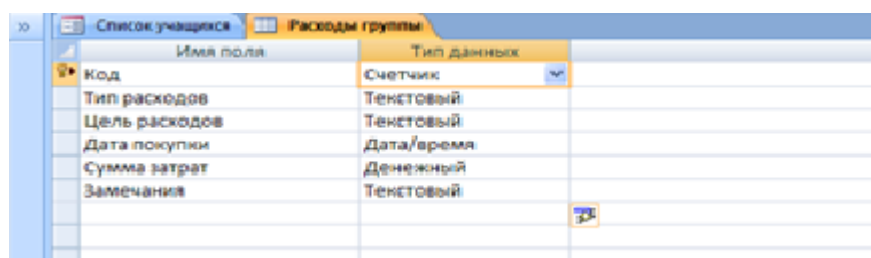
Ход работы:

1. В созданной базе данных выберите режим *Создание таблицы в режиме Конструктор*. Введите имена полей, создайте типы данных и их свойства согласно табл. 1.

Таблица 1.

№ п/п	Название поля	Тип данных	Свойства полей
1.	Тип расходов	Текстовый	Размер поля -30
2.	Цель расходов	Текстовый	Размер поля -40
3.	Дата покупки	Дата/Время	Краткий формат даты
4.	Сумма затрат	Денежный	Денежный/Авто
5.	Замечания	Текстовый	Размер поля -50

2. Сохраните таблицу, присвоив ей имя «Мои расходы». При сохранении программа спросит вас, надо ли создать ключевое поле. Нажмите *Да* для создания ключевого поля, при этом будет создано ключевое поле с типом данных «Счетчик». Если открыть таблицу «Мои расходы» в «Конструкторе», то увидим что слева от имени поля «Код» появился значок ключа – отметка ключевого поля.



3. Заполните таблицу данными согласно таблице на рисунке. Поле *Код* программа выполняет автоматически.

Тип расходов	Цель расходов	Дата покупки	Сумма затр	Замечания
Питание	Жизненная необходимость		2 500,00р.	
Дискоотека	Развлечение	15.06.2011	800,00р.	
Роликовые коньки	Спорт	27.06.2011	2 800,00р.	Отложено 1000 руб.
CD-диски	Хобби	02.06.2001	240,00р.	Отложено 1300 руб.
Одежда	Жизненная необходимость		1 700,00р.	
			0,00р.	

4. Сохраните таблицу под именем «Расходы группы».

Задание 3. В той же БД создать таблицу «Культурная программа» в *Режиме таблицы*. Данные для ввода в таблицу БД произвольные (10 строк).

Выполненную работу представить преподавателю.