

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Информационные технологии в профессиональной деятельности»

для направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
магистерская программа «Современное естественнонаучное образование»
Направленность ОП __педагогическое образование_____

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр	1	2	3	4
Наименование дисциплины				
ОК-4 способность формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах				
Б1.Б.3 Информационные технологии в профессиональной деятельности		+		
Б1.В.ОД.6.1 География растений		+		
Б1.В.ОД.6.2 Охрана природы			+	
Б1.В.ДВ.5.1 Полезные растения Забайкалья\ Б1.В.ДВ.5.2 Экология растений Забайкалья				+
Б2.П.1 Научно-исследовательская работа	+			
Б2.Пд Преддипломная практика				+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4
ОК-5 способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности				
Б1.Б.3 Информационные технологии в профессиональной деятельности		+		
Б1.В.ОД.5.3 Эволюция органического мира			+	
Б1.В.ОД.6.3 Методы естественнонаучных исследований			+	
Б1.В.ОД.6.4 Экологическая биохимия и физиология растений			+	+
Б1.В.ДВ.3.1 Современные проблемы ноосферного образования\ Б1.В.ДВ.3.2 Экологическое образование как фактор безопасности				+
Б1.В.ДВ.4.1 Микробиология/Б1.В.ДВ.4.2 Основы молекулярной биологии				+
Б1.В.ДВ.7.1 Ботаническое ресурсоведение\ Б1.В.ДВ.7.2 Прикладная биология				+
Б2.П.1 Научно-исследовательская работа	+			
Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+	+	
Б2.Пд Преддипломная практика				+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4
ПК-15 готовностью организовывать командную работу для решения задач развития организаций, осуществляющих образовательную деятельность, реализации экспериментальной работы				
Б1.Б.3 Информационные технологии в профессиональной деятельности		+		
Б2.Пд Преддипломная практика				+
Этапы формирования компетенций	1	2		3
ПК-20 готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и средств массовой информации для решения культурно-просветительских задач				
Б1.Б.3 Информационные технологии в профессиональной деятельности		+		

деятельности				
Б1.В.ОД.5.3 Эволюция органического мира			+	
Б1.В.ДВ.3.1 Современные проблемы ноосферного образования\ Б1.В.ДВ.3.2 Экологическое образование как фактор безопасности				+
Этапы формирования компетенций		1	2	3

* В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

<i>Индекс</i>	<i>Компетенция</i>
ОК-4	способность формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах
ОК-5	способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности
ПК-15	готовностью организовывать командную работу для решения задач развития организаций, осуществляющих образовательную деятельность, реализации экспериментальной работы
ПК-20	готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и средств массовой информации для решения культурно-просветительских задач

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Оценочные шкалы			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК-4	Знать	основные понятия информационных технологий	современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи	фундаментальные концепции информационных технологий, необходимых для проведения исследований в профессиональной области	Итоговая контрольная работа

	Уметь	работать в локальной и глобальной сети Интернет, находить необходимую профессиональную информацию	использовать современные методы, средства и технологии исследования и разработки объектов профессиональной деятельности	использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач	Лабораторные и практические
	Владеть	умением выбирать наиболее подходящий программный инструментарий для решения профессиональных задач	способностью самостоятельно разрабатывать программы для решения профессиональных задач	умением применять знания современных алгоритмов и прикладных программ для решения профессиональных и научных задач	Лабораторные и практические работы
	Знать	информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере	терминологическую систему теории и практики информационных технологий в профессиональной деятельности	актуальные проблемы современных методов использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Итоговая контрольная работа
ОК-5	Уметь	работать в локальной и глобальной сети Интернет, находить необходимую профессиональную информацию; оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании	самостоятельно получать и расширять знания, пользоваться различными источниками информации	использовать базовые положения естественных наук при решении профессиональных задач	Доклад, конспект, реферат
	Владеть	самостоятельностью в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний	умением использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования	способностью нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий	Доклад, конспект, реферат
ПК-15	Знать	перспективы и тенденции развития информационных технологий	актуальные проблемы и направления развития информационных технологий в сфере педагогического образования	основные принципы использования информационных систем в педагогических исследованиях	Итоговая контрольная работа
	Уметь	иллюстрировать этапы численного эксперимента на примере различных прикладных задач	на научной основе организовать свой труд	осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-педагогической информации по заданной теме своей профессиональной деятельности, применять для этого современные информационные технологии; выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности.	Доклад, конспект, реферат

	Владеть	способностью к работе в команде, выполнению проектной деятельности	навыками проведения научного исследования, проектной работы в рамках учебной информации	умением использовать различные методы исследований и обработки экспериментальных данных; способностью продемонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов численного эксперимента; навыками проведения научного исследования, проектной работы в профессиональной области.	Доклад, конспект, реферат
ПК-20	Знать	перспективы и тенденции развития информационных технологий	актуальные проблемы и направления развития информационных технологий в сфере педагогического образования	актуальные проблемы современных методов использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Итоговая контрольная работа
	Уметь	работать в локальной и глобальной сети Интернет, находить необходимую профессиональную информацию	использовать современные методы, средства и технологии исследования и разработки объектов профессиональной деятельности	использовать базовые положения естественных наук при решении профессиональных задач	Доклад, конспект, реферат
	Владеть	способностью демонстрировать понимание основных понятий, принципов, закономерностей и концепций современных информационных технологий	умением использовать полученные знания для решения профессиональных задач	умением применять знания современных алгоритмов и прикладных программ для решения профессиональных и научных задач	Доклад, конспект, реферат

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением лабораторных и практических работ, оцениванием конспектов, рефератов, докладов. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Информационно-коммуникационные технологии	ОК-4	Практические и лабораторные работы
		ОК-5	Реферат

	образовании.	ПК-15	Реферат
		ПК-20	Реферат
2	Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности. Дистанционное обучение.	ОК-4	Практические и лабораторные работы
		ОК-5	Конспект
		ПК-15	Доклад
		ПК-20	Доклад
3	Программные средства в профессиональной деятельности.	ОК-4	Практические и лабораторные работы
		ОК-5	Реферат
		ПК-15	Реферат
		ПК-20	Реферат
4	Пакеты прикладных программ в науке и образовании.	ОК-4	Практические и лабораторные работы
		ОК-5	Конспект
		ПК-15	Конспект
		ПК-20	Конспект

Критерии и шкала оценивания практических и лабораторных работ

Объем правильно выполненной работы и уровень допущенных ошибок	3 балла
Умение выбрать наиболее подходящий программный инструмент для решения конкретных профессиональных задач	2 балла
Умение использовать различные современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для решения поставленных задач	3 балла
Максимальный балл	8 баллов

Критерии и шкала оценивания конспекта по теме

Умение проводить смысловую группировку текста, выделять основополагающие идеи	3 балла
Умение высказывать оценочные суждения, свою точку зрения о прочитанном в тексте	2 балла
Максимальный балл	5 баллов

Критерии и шкала оценивания доклада по теме

Соответствие содержания доклада заявленной теме	2 балла
Содержательность сообщения и убедительность приводимых аргументов	1 балл
Грамотность и логичность изложения материала	1 балл
Демонстрация широты взгляда на проблему	1 балл
Опора на научные теории и концепции в обосновании отбора содержания доклада	1 балл
Максимальный балл	6 баллов

Критерии и шкала оценивания реферата

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научных позиций	2 балла
Умение интересно подать материал, наличие личностного отношения	2 балла

к нему	
Грамотность и логичность изложения материала	2 балла
Максимальный балл	6 баллов

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности. Дистанционное обучение. Программные средства в профессиональной деятельности. Пакеты прикладных программ в науке и образовании.	ОК-4	Итоговая контрольная работа
		ОК-5	Итоговая контрольная работа
		ПК-15	Итоговая контрольная работа
		ПК-20	Итоговая контрольная работа

Критерии и шкала оценивания итоговой контрольной работы

Использование готовых алгоритмов при решении задачи	1 балл
Понимание основных понятий, принципов, закономерностей и концепций информационной безопасности	1 балл
Знание теоретического материала и отсутствие затруднения при ответе на теоретические вопросы	2 балл
Умение использовать различные современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для решения поставленных задач	2 балла
Объем правильно выполненной работы и уровень допущенных ошибок	2 балла
Максимальный балл	8 баллов

Итоговая контрольная работа

Итоговая контрольная работа включает в себя 3 задания, практических и теоретических. Задание каждому студенту выдается индивидуально. Максимальное число баллов – 8.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения
------------------	---------------------	------------------

		компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 86% и более заданий итоговой контрольной работы. Сдал лабораторные и практические работы, получил зачет за конспект, доклад и реферат.	Эталонный
	Обучающийся правильно выполнил 70% и более заданий итоговой контрольной работы. Сдал лабораторные и практические работы, получил зачет за конспект, доклад и реферат.	Стандартный
	Обучающийся правильно выполнил 50% и более заданий итоговой контрольной работы. Сдал лабораторные и практические работы, получил зачет за конспект, доклад и реферат.	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся выполнил менее чем 50% заданий итоговой контрольной работы. Не сдал лабораторные и практические работы, не получил зачет за конспект, доклад и реферат.	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Задания для конспекта

Раздел 2.

Структура и принципы работы локальных и глобальных сетей. Программное обеспечение локальных и глобальных сетей. Основные сервисы сети Интернет. Поиск научно-педагогической информации в сети Интернет. Разработка веб-страниц.

Раздел 4.

Работа с математическим пакетом Mathematica Standart Version Education. Математическая статистика. Построение двумерных графиков. Построение трехмерных графиков. Создание анимации Ввод-вывод во внешние файлы.

Темы для докладов

Раздел 2.

Системы открытого образования.
Дистанционное образование: достоинства и недостатки.
Система Moodle.

Темы для реферата

Раздел 1.

Разработка программных средств учебного назначения.

Раздел 3.

Разработка дистанционных курсов в системе Moodle.

Примеры практических и лабораторных работ

Раздел 1.

Практическая работа №1

Слияние документов Word и Excel

Допустим необходимо разослать письмо-уведомление. Текст для всех одинаковый, за исключением номера письма, наименования организации, адреса. Для этого необходимо иметь бланк самого письма и базу данных, которую лучше всего сделать в *Excel*.

Наберите примерно следующий текст письма в *Word*:

Номер письма
Уважаемые коллеги!

Приглашаем вас на международную конференцию «Современные информационные технологии в образовании», которая пройдет в по адресу.

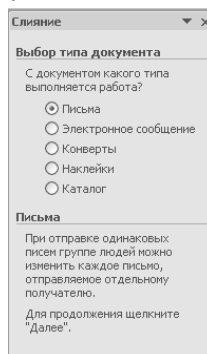
В *Excel* создайте таблицу со следующими колонками: *№ письма, наименование организации, адрес*, при этом нужно сделать так, чтобы первая верхняя строчка содержала наименования столбцов.

	A	B	C
1	№ письма	наименование организации	адрес
2	1	ЗабГУ	улица Бабушкина, 129
3	2	ЗабГУ	улица Александрo-Заводская, 30
4			
5			

Пример таблицы

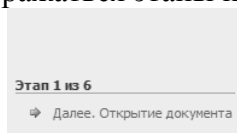
Далее произведем слияние документов:

1. Открываем письмо, заходим в меню *Рассылки/Начать слияние/Пошаговый мастер слияния*, справа откроется панель.



Панель «Слияние»

2. Внизу этой панели будут отображаться этапы процесса слияния.

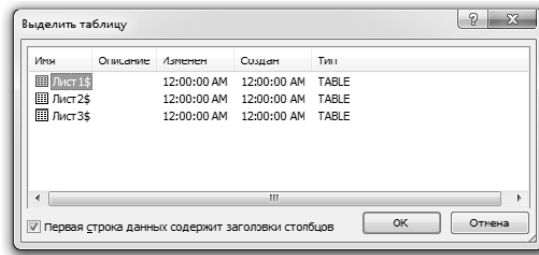


Панель «Слияние»

3. Тип документа *Письма* выбран, жмем на *Далее* внизу панели и переходим на второй этап – *Открытие документа*.

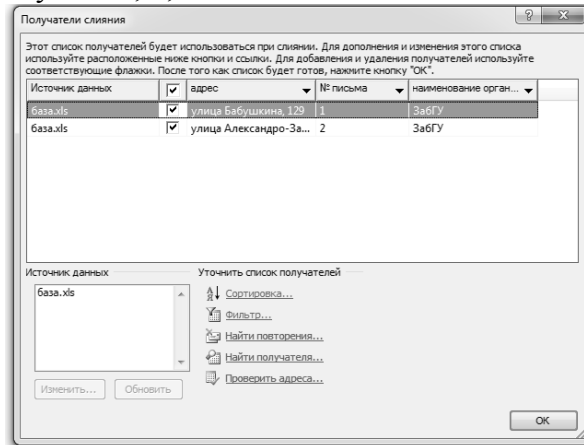
4. На следующем этапе нужно выбрать документ, который возьмем за основу создания письма, в нашем случае это открытый файл, созданного ранее письма, поэтому нужно выбрать вариант *Текущий документ* и нажать на *Далее*, перейдя тем самым на следующий этап – *Выбор получателей*.

5. На этом этапе нужно выбрать вариант список получателей и далее нажать на кнопку *Обзор...* В открывшемся окне, выбрать созданную ранее таблицу *Excel*. Появится окно, в котором нужно нажать на *Ok*.



Окно выбора списка получателей

6. После этого откроется еще одно окно, в нем тоже нужно нажать *Ok* и нажать *Далее*, чтобы перейти на следующий, 4, этап – *Создание письма*.



Окно подтверждения выбора списка получателей

7. На этом этапе нужно в тексте письма выбрать места с изменяющимися данными, в нашем случае это места, помеченные специальным символом \dagger

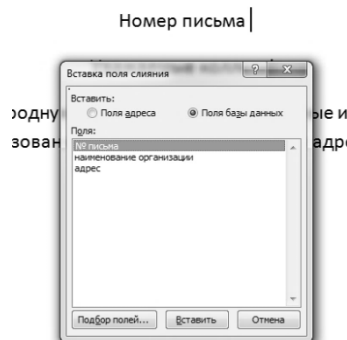
Номер письма \dagger

Уважаемые коллеги!

Приглашаем вас на международную конференцию «Современные информационные технологии в образовании», которая пройдет в \dagger по адресу \dagger .

Письмо с выделенными местами вставки данных

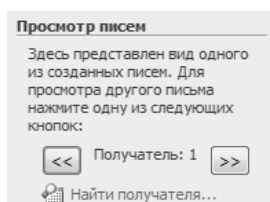
Выбрав первое место вставки и установив туда курсор, нажимаем на кнопку *Другие элементы...* на панели *Слияние*. Откроется окно *Вставка поля слияния*, в котором нужно выделить соответствующее поле из созданной ранее таблицы *Excel* и нажать на кнопку *Вставить*.



Окно вставки данных в письмо из таблицы

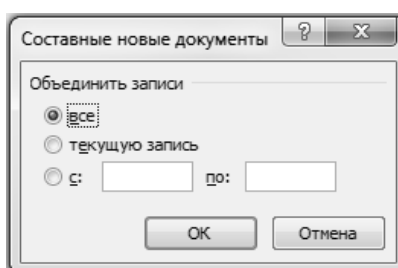
Необходимо выполнить указанные выше действия со всеми полями слияния. После нажать на кнопку *Далее* и перейти на этап – *Просмотр писем*.

8. На этапе просмотра писем нужно просмотреть все письма с помощью кнопки просмотра на панели слияния и нажать на кнопку *Далее*, чтобы перейти к последнему этапу – *Завершения слияния*.



Окно выбора получателя

9. Для того чтобы завершить слияние нужно вначале щелкнуть на команду *Изменить части писем...* в панели *Слияние* и далее в появившемся окне выбрать вариант *все* и нажать кнопку *Ok*.



Окно завершения слияния

После этого *Word* создаст новый документ, в котором будут находиться все письма, расположенные в последовательности указанной в базе данных.

Лабораторная работа №1

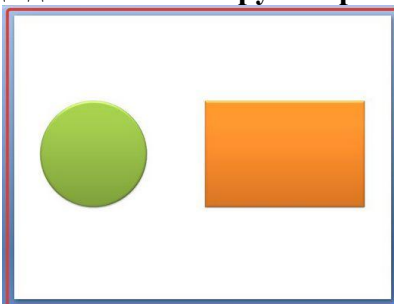
Триггеры в презентации

ЗАДАНИЕ 1

Что такое триггер?

В русском языке «триггер» — это пусковая схема. В презентации триггер — это объект на слайде (надпись, фигура), при нажатии на который запускается анимация одного или нескольких объектов. Таким образом, использование триггеров в презентации позволяет **запускать анимацию объектов в произвольном порядке**, а не по очереди, как это происходит обычно.

Шаг 1. Создадим на слайде два объекта: круг и прямоугольник.

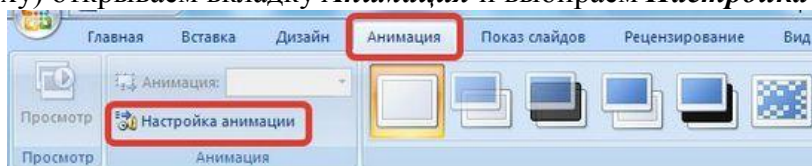


Поставим перед собой задачу настроить презентацию так, чтобы при ее запуске круг сразу появлялся на слайде, а прямоугольник появлялся только при нажатии на круг (то есть создадим триггер, который запрограммирует появление одной фигуры по щелчку по определенной другой фигуре).

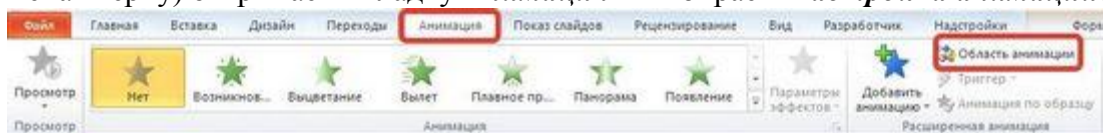
Шаг 2. Добавление эффекта входа

Для начала, до создания триггера, добавим анимацию входа на прямоугольник. Для этого выделим его. А далее:

Если мы создаем презентацию в PowerPoint 2007, то на панели **Риббон** (расположена вверху) открываем вкладку **Анимация** и выбираем **Настройка анимации**.

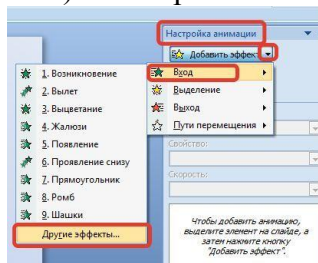


Если же мы создаем презентацию в PowerPoint 2010, то на панели **Риббон** (расположена вверху) открываем вкладку **Анимация** и выбираем **Настройка анимации**.

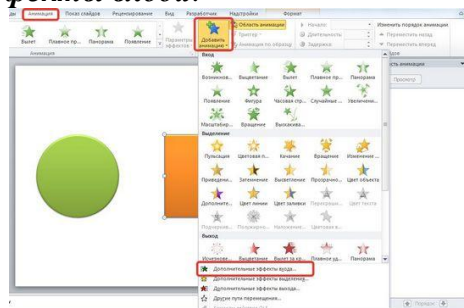


В обеих версиях программы справа откроется область задач **Настройка анимации** (2007) или **Область анимации** (2010).

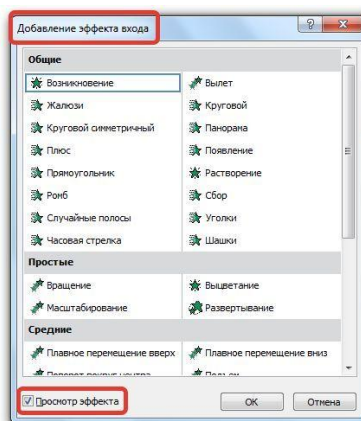
Для версии 2007 в области **Настройка анимации** откроем список эффектов (треугольник рядом с **Добавить эффект**) и выберем **Вход - Другие эффекты**.



В версии 2010 на вкладке **Анимация** выберем **Добавить эффект - Дополнительные эффекты входа**.

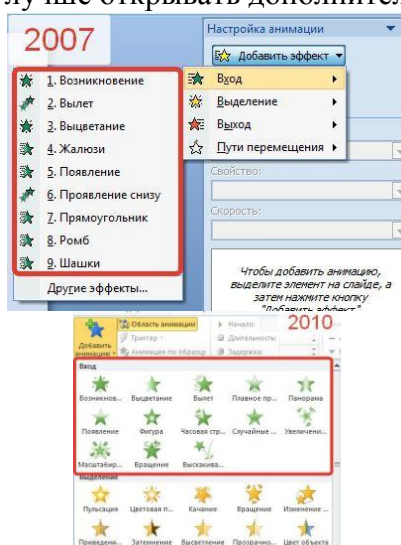


Откроется новое окно, в котором легко выбирать эффекты, просматривая каждый по очереди.



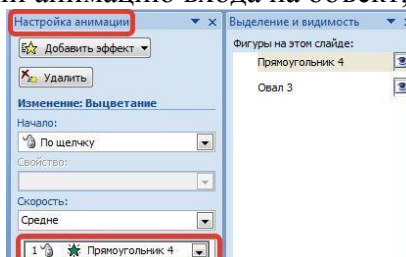
Чтобы посмотреть, что собой представляют эффекты, установите флажок **Просмотр эффекта**. Выбрав эффект, нажмите **ОК**.

В случае, если мы выбираем эффект из предложенного набора (следующий скриншот), то сколько из них мы будем просматривать, столько добавится к выделенному на слайде объекту. Это неудобно, лучше открывать дополнительное окно.



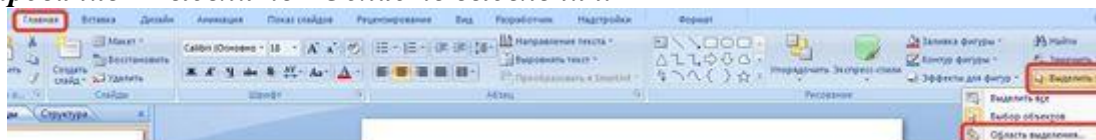
Шаг 3. Создаем триггер в презентации

После того как мы добавили анимацию входа на объект, настроим триггер.

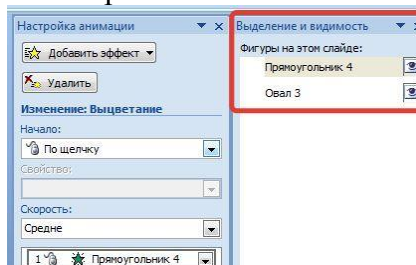


Для удобства откроем еще одну область задач - **Выделение и видимость**. В ней перечислены все объекты, находящиеся на слайде. Эта область упрощает работу при создании триггеров. Если объектов много, мы можем их переименовать, чтобы было понятно, какому объекту мы назначаем триггер.

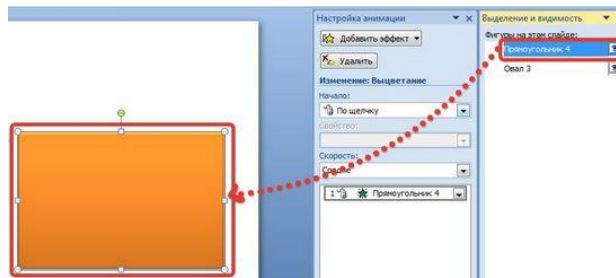
Для того, чтобы эту область открыть, переходим на вкладку **Главная** - группа **Редактирование** - **Выделить** - **Область выделения**.



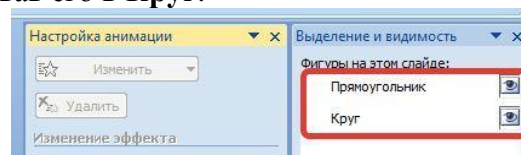
Мы получим еще одну область справа:



Если в этой области мы выберем **Прямоугольник 4**, то можем заметить, что на слайде выделился прямоугольник.

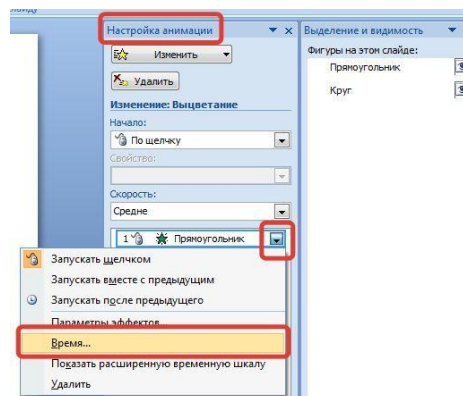


Щелкнем левой кнопкой мыши еще раз по надписи *Прямоугольник 4* (пока эта надпись не выделится), переименуем в **Прямоугольник**. Аналогично поступим и с другим объектом, переименовав его в **Круг**.

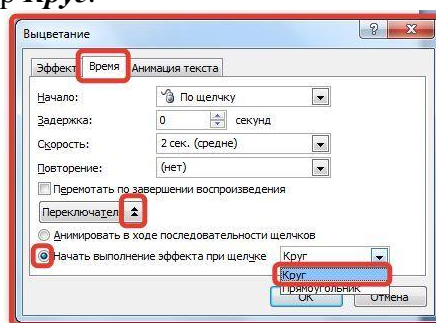


Настраиваем триггер

В области *Настройка анимации* выделим эффект анимации, который мы добавляли для прямоугольника, раскроем список (треугольник справа от эффекта) - **Время**.



В окне настройки параметров эффекта раскроем *Переключатели*, сделаем активной радиокнопку **Начать выполнение эффекта при щелчке** и выберем из раскрывающегося списка триггер **Круг**.



То есть выбранный на первом этапе эффект анимации *Вход* (появление на слайде) будет запускаться при щелчке на объекте **Круг**.

Теперь при запуске презентации на слайде будет находиться круг, при наведении указателя мыши на него указатель изменит вид на ладошку, что означает, что на этой фигуре создан триггер. Если мы щелкнем по кругу, то появится прямоугольник (выполнится «запрограммированный» эффект анимации).

ЗАДАНИЕ 2

В программе PowerPoint можно создавать различные эффекты анимации. Одним из таких средств является триггер.

1. Вначале нужно на слайде разместить объекты. Для нашего примера добавляем картинки овощей и ягод.

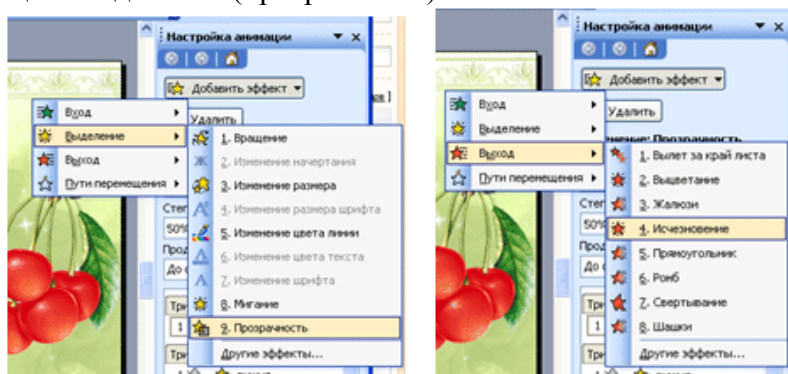


2. Нужно продумать каким образом к ним будет применена анимация и триггер. По нашему замыслу надо сделать так, чтобы овощи удалялись, а ягоды оставались.

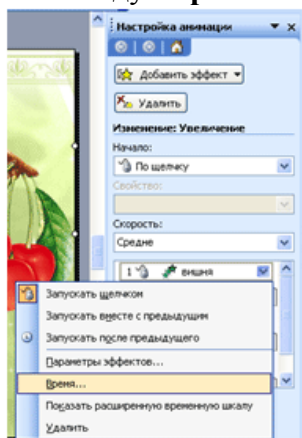
3. Задаем выбранную анимацию. Для этого на верхней панели **Показ слайдов** откроем **Настройка анимации...**

4. Кнопкой мыши выделяем нужные объекты. В области задач **«Настройка анимации»** щелкаем по кнопке **«Добавить эффект»**.

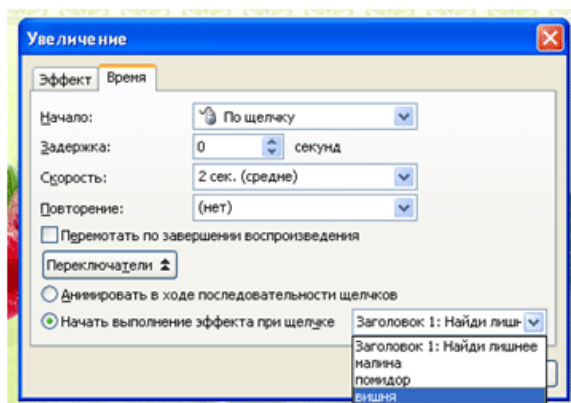
5. Присваиваем им анимацию: овощам - анимацию выхода (исчезновение), ягодам - анимацию выделения (прозрачность)



6. Создаем триггер (переключатель). В области задач **«Настройка анимации»** нужно щелкнуть стрелку рядом с эффектом, чтобы открыть раскрывающееся меню, и выбрать команду **«Время»**.



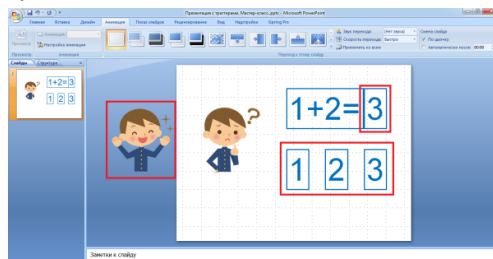
7. Нажмите кнопку **«Переключатели»** в левой нижней части окна. Выберите параметр **«Начать выполнение эффекта при щелчке»**. Будет отображен список. Выбрать нужный элемент из предложенного списка (какому объекту применяем триггер).



8. Для предварительного просмотра данного действия в области задач «**Настройка анимации**» нажимаем кнопку «**Показ слайдов**».

ЗАДАНИЕ 3

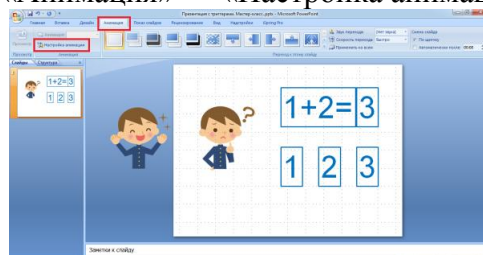
Я хочу, чтобы в примере ответ появился только при щелчке на нужную цифру из нижнего ряда предложенных вариантов ответа. А ещё хочу, чтобы картинка при выборе правильного ответа поменялась.



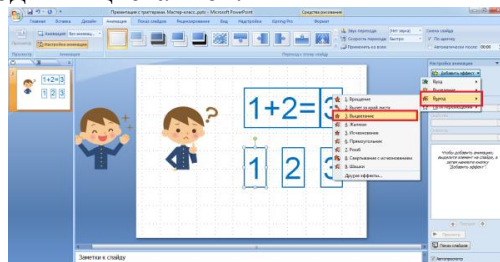
Итак, цель задана. Идем к её осуществлению.

Вставим на слайд запись (у меня это цифры). Вставляем одну цифру, можно выбрать ей любой цвет и желательно сделать рамку (щелкаем на вставленную запись-цифру, дальше выбираем вкладку «Средства рисования» - «Контур фигуры», выбираем цвет контура и его ширину, если надо). Цифру копируем и вставляем на слайд столько раз, сколько надо. У меня - это три варианта ответа, ответ в примере, ну и сам пример, который Вы просто потом допишете).

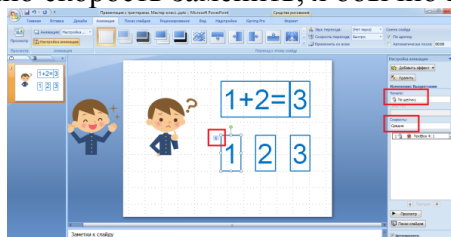
Начнем с ряда чисел, которые являются вариантами ответов. Будем устанавливать анимацию. Выбираем вкладку «Анимация» — «Настройка анимации»:



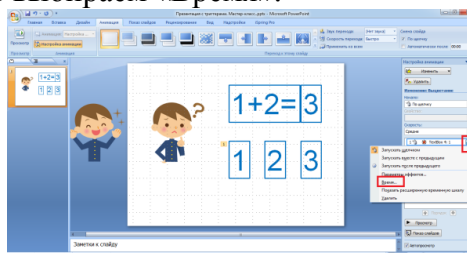
Выставляем анимацию для цифры 1: по задуманному мной плану цифра 1 - это неправильный ответ и она должна исчезнуть при щелчке на неё. Поэтому я выставляю следующую анимацию: «Выход - Выцветание».



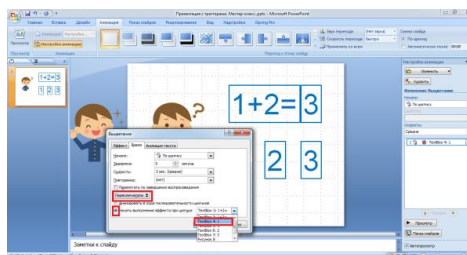
Около цифры 1 в верхнем левом уголке появляется номер заданной анимации. В боковой колонке смотрим «Начало - по щелчку», здесь всё так и оставляем. Смотрим ниже «Скорость - средне». Можно скорость заменить, я обычно выставляю «быстро».



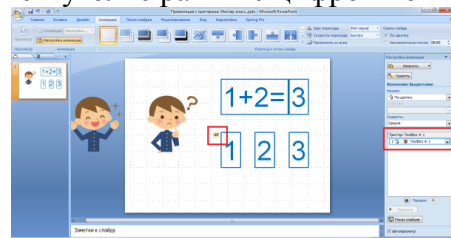
А вот теперь мы установим к цифре 1 **триггер**. В боковой колонке щелкаем на стрелочку, выходит окно. Здесь выбираем «Время»:



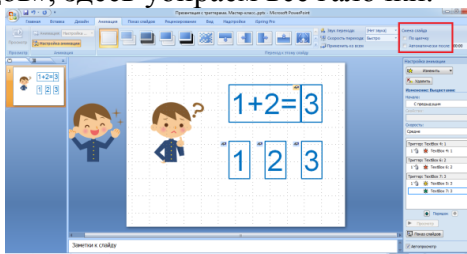
Выходит следующее окно. Здесь выбираем «Переключатели» - «Начать выполнение эффекта при щелчке», в окошке выбираем TextBox 4: 1 (у меня он так называется) - далее «ок».



Всё, для цифры 1 триггер выставлен и при щелчке именно на эту цифру, исчезнет только эта цифра. Теперь в верхнем уголке рамки с цифрой появилась ладошка.



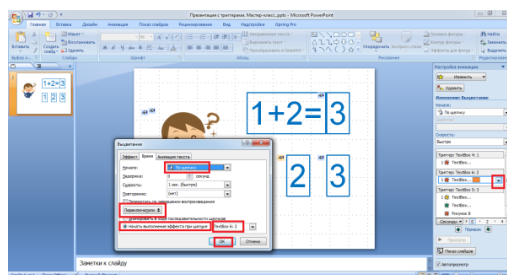
Сделаем сразу ещё один важный шаг, чуть не забыла о нем. В главном меню находим вкладку «Смена слайдов», здесь убираем все галочки.



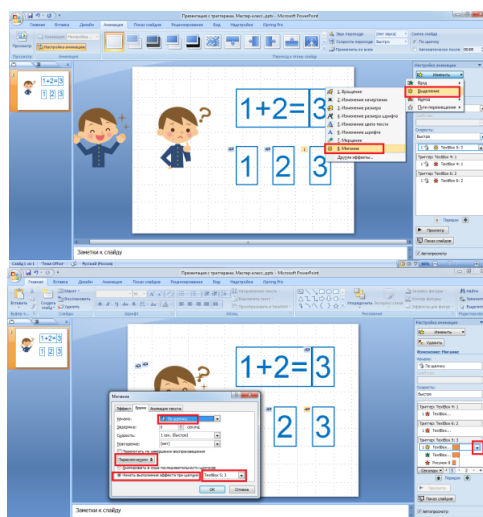
При использовании триггеров переход на следующий слайд может осуществляться только по гиперссылке. Для этого необходимо установить управляющую кнопку.

Идем дальше. Точно также проделываем все с цифрой 2, потому что в моем примере - это тоже неправильный ответ.

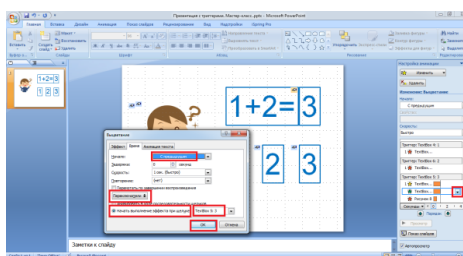
Когда выставляем триггер будьте внимательны: по щелчку - переключатели - начать выполнение действия по щелчку - TextBox 6:2



А вот цифра 3 - правильный ответ. Для неё я выбираю анимацию «Выделение - мигание», дальше выставляю триггер так же, как и с предыдущими цифрами, только не забываем, что начало действия при щелчке (с этой цифрой TextBox 5: 3).



Теперь поработаем с цифрой 3 (которая должна появиться ответом в примере. У меня это TextBox 7: 3. Я хочу, чтобы ответ появился в том случае, если будет выбран правильный ответ из нижнего ряда чисел. Итак, задаем анимацию для этой цифры 3: вход - выцветание. Дальше устанавливаем триггер: с предыдущим (т. е. ответ появится в то время, как Вы щелкните на выбранную цифру 3 в нижнем ряду), идем в «Переключатели». Здесь опять выбираем «Начать выполнение эффекта при щелчке и в прямоугольном окошечке выбираем TextBox 5: 3 (это и есть предыдущий).



Раздел 2.

Практическая работа №2, лабораторная работа №2 – разработать в системе Moodle небольшой курс на любую тему

Раздел 3.

Практическая работа №3

Создание базы данных «Деканат»

При открытии окна базы данных Access активизирует вкладку *Таблицы*. Выбрать режим создания таблицы можно, либо через кнопку *Вид* на панели, либо через

контекстное меню вкладки таблица. Существует два режима: *Конструктор* и *Режим таблица*.

Для создания таблицы целесообразно пользоваться режимом *Конструктор*. Режим таблица используется, для редактирования и ввода данных в уже существующие таблицы.

При выборе режима *Конструктор* будет отображено окно *Конструктора таблиц*, в котором необходимо определить структуру новой таблицы.

Нужно создать 4 таблицы Студенты, Группы, Дисциплины и Успеваемость. В таблице студенты необходимо сделать подстановку, чтобы выбирать группу из соответствующего справочника и в таблице оценка сделать аналогичную подстановку для поля дисциплина.

После создания структуры таблицы необходимо сохранить ее.

Далее необходимо установить связи между существующими таблицами. Для создания связей необходимо закрыть все таблицы и выбрать команду *Схема данных* из меню *Работа с базами данных*, появится активное диалоговое окно «Добавление таблицы». В этом окне необходимо выделить имя таблицы и нажать кнопку *Добавить*. После добавления всех таблиц необходимо закрыть окно *Добавление таблицы*.

Затем в окне *Схема данных* необходимо переместить соответствующее поле из одной таблицы на соответствующее поле другой таблицы, в результате появится окно «Изменение связей», в котором необходимо активизировать флажки: «Обеспечить целостность данных», «каскадное обновление связанных полей» и «каскадное удаление связанных записей», убедиться в том, что установлен нужный тип отношений и нажать кнопку *Создать*.

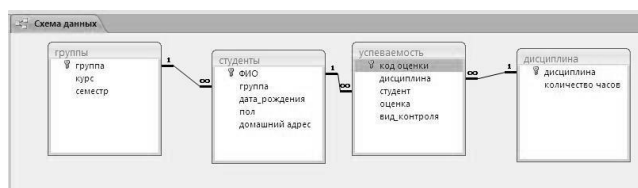


Схема данных

Далее необходимо осуществить заполнение всех таблиц.

После создания структуры таблиц, их заполнения и установки связей между ними можно приступить к построению запросов.

Существует несколько типов запросов. Наиболее распространенным является запрос на выборку. Запросы на выборку используются для отбора нужной пользователю информации, содержащейся в таблицах. Они создаются только для связанных таблиц.

При создании запроса необходимо определить:

- поля в базе данных, по которым будет идти поиск информации;
- предмет поиска в базе данных;
- перечень полей в результате выполнения запроса.

В окне базы данных выбрать вкладку *Создание* и *Мастер запросов*, появится окно *Новый запрос*, далее нужно выбрать *Простой запрос*.

В окне мастера выбрать необходимую таблицу (таблицу-источник) из опции *Таблицы* и запросы и выбрать поля данных. Если запрос формируется на основе нескольких таблиц, необходимо повторить действия для каждой таблицы-источника.

После этого необходимо задать имя запроса и выбрать один из вариантов дальнейшего действия: *Открыть запрос* для просмотра данных или *Изменить макет запроса* и нажать кнопку *Готово*. В результате чего получите готовый запрос.

Чтобы вызвать *Конструктор запросов*, необходимо выбрать вкладку *Создание* и *Конструктор запросов*. Появится активное окно *Добавление таблицы*.

В окне *Добавление таблицы* следует выбрать таблицу-источник или несколько таблиц из представленного списка таблиц, на основе которых будет проводиться выбор данных, и щелкнуть на кнопке *Добавить*. После этого закрыть окно *Добавление таблицы*.

Окно *Конструктора* состоит из двух частей – верхней и нижней. В верхней части окна размещается *Схема данных запроса*, которая содержит список таблиц-источников и отражает связь между ними.

В нижней части окна находится *Бланк построения запроса*, в котором каждая строка выполняет определенную функцию:

- Поле – указывает имена полей, которые участвуют в запросе.
- Имя таблицы – имя таблицы, из которой выбрано это поле.
- Сортировка – указывает тип сортировки.
- Вывод на экран – устанавливает флажок просмотра поля на экране.
- Условия отбора - задаются критерии поиска.
- Или – задаются дополнительные критерии отбора.

В окне «Запрос» с помощью инструментов формируем запрос:

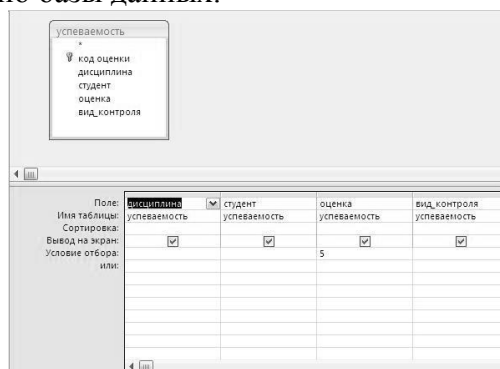
- Выбрать таблицу – источник, из которой производится выборка записей.
- Переместить имена полей с источника в Бланк запроса.

– Задать принцип сортировки. Курсор мыши переместить в строку Сортировка для любого поля, появится кнопка открытия списка режимов сортировки: по возрастанию и по убыванию.

– В строке вывод на экран автоматически устанавливается флажок просмотра найденной информации в поле.

– В строке «Условия» отбора и строке «Или» необходимо ввести условия ограниченного поиска – критерии поиска.

– После завершения формирования запроса закрыть окно *Запрос на выборку*. Откроется окно диалога *Сохранить* – ответить *Да* (ввести имя созданного запроса) и щелкнуть *Ok* и вернуться в окно базы данных.



Запрос «Успеваемость»

Чтобы внести изменения в запрос его необходимо открыть в режиме *Конструктор* и внести изменения.

Параметрические запросы

Запросы, представляющие собой варианты базового запроса и незначительно отличающиеся друг от друга, называются параметрическими. В параметрическом запросе указывается критерий, который может изменяться по заказу пользователя.

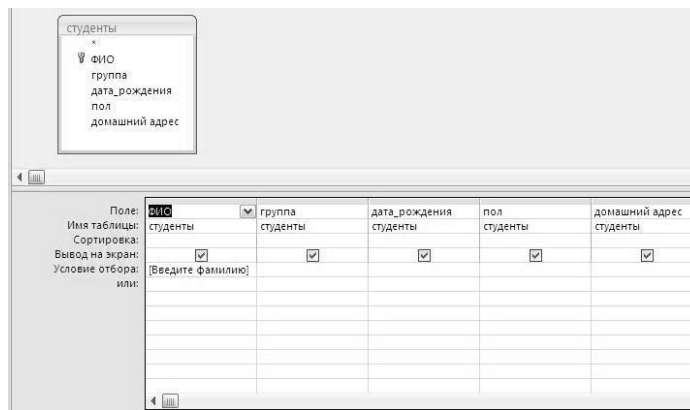
Последовательность создания параметрического запроса:

– *Создать запрос* в режиме конструктора или открыть существующий запрос в режиме конструктора.

– В *Бланк запроса* в строке *Условия отбора* ввести условие отбора в виде приглашения в квадратных скобках, например [Введите фамилию].

– Закрыть окно *Запрос на выборку*, на вопрос о сохранении изменения ответить – *Да*. Вернуться в окно базы данных, где созданный запрос будет выделен.

– Выполнить запрос. В появившемся на экране окне диалога «Введите значение параметра» надо ввести, например фамилию студента, и выполнить щелчок по кнопке *Ok*.



Параметрический запрос

Форма в БД - это структурированное окно, которое можно представить так, чтобы оно повторяло форму бланка.

Источником данных для формы являются записи таблицы или запроса.

Форма предоставляет возможности для:

- ввода и просмотра информации базы данных;
- изменения данных;
- печати;
- создания сообщений.

Способы создания форм:

- *Конструктор форм* - предназначен для создания формы любой сложности.
- *Мастер форм* - позволяет создавать формы различные как по стилю, так и по содержанию.
 - *Диаграмма* - создается форма с диаграммой, построенной *MicrosoftGraph*.
 - *Сводная таблица* - создается форма *Access*, отображаемая в режиме сводной таблицы *Excel*.

Алгоритм создания форм следующий:

- Открыть окно БД.
- В окне БД выбрать вкладку *Создание*.
- Выбрать раздел *Форма*.
- Выбрать способ создания формы.

Создание формы с помощью Мастера

Щелкнуть по пиктограмме *Другие формы*, из выпавшего списка выбрать *Мастер форм*, далее откроется окно диалога *Создание форм*, в котором необходимо отвечать на вопросы каждого текущего экрана *Мастера* и щелкать на кнопке *Далее*.

В первом окне необходимо выбрать поля из источника данных. Для этого надо открыть список *Таблицы и запросы*. Затем доступные поля требуется перевести в *Выбранные поля*, выделив их и щелкнув на кнопку >>, если выбраны все поля и щелкнуть на кнопку >, если выбраны отдельные поля.

Например, выберем источник – таблицу *Студенты* и все ее поля, а затем необходимо щелкнуть на кнопке *Далее*.

В следующем окне надо выбрать внешний вид формы, например в *один столбец* и щелкнуть *Далее*.

После выбора стиля формы, требуется перейти в последнее окно, щелкнув на кнопке *Далее*. В последнем окне *Мастера* требуется ввести имя формы и указать дальнейшие действия: *Открыть форму для просмотра и ввода данных*; *Изменить макет формы*.

В итоге получим следующую форму для ввода и просмотра записей в таблицу *Студенты*.

Студенты

ФИО	Акиреева Г. И.
группа	МИ-14
дата_рождения	20.05.1996
пол	ж
домашний адрес	Новобульварная 150-125

Форма «Студенты»

Создание формы с помощью Конструктора

Для создания формы Студенты необходимо выполнить следующие действия:

1. В окне БД выбрать вкладку *Создание/Формы*, далее *Конструктор форм*. На экране появится окно Форма 1.
2. Если на экране отсутствует список полей выбранной для построения формы таблицы, щелкнуть на пиктограмме *Добавить существующие поля*.
3. Поля из списка переместить на форму.
4. Разместить поля на форме в нужных местах по разработанному образцу.
5. Сохранить форму.

Заголовок формы: Студенты

Область данных:

ФИО	ФИО
группа	группа
дата_рождения	дата_рождения
пол	пол
домашний адрес	домашний адрес

Примечание формы:

Окно создания формы в режиме Конструктора

Отчет позволяет извлечь из базы нужные сведения и представить их в виде, удобном для восприятия, а также предоставляют широкие возможности для обобщения и анализа данных.

Структура отчета в режиме Конструктора

Microsoft Access отображает в отчете данные из запроса или таблицы, добавляя к ним текстовые элементы, которые упрощают его восприятие.

К числу таких элементов относятся:

- **Заголовок.** Этот раздел печатается только в верхней части первой страницы отчета. Используется для вывода данных, которые следует напечатать один раз в начале отчета.
- **Верхний колонтитул.** Используется для вывода данных, печатающихся сверху на каждой странице отчета. Чтобы скрыть один из колонтитулов, нужно задать для его свойства *Высота* значение 0.
- **Область данных,** расположенная между верхним и нижним колонтитулами страницы. Содержит основной текст отчета. Чтобы скрыть область данных, нужно задать для свойства раздела *Высота* значение 0.
- **Нижний колонтитул.** Этот раздел появляется в нижней части каждой страницы. Используется для вывода данных, таких как итоговые значения, даты или номера страницы, печатающихся снизу на каждой странице отчета.
- **Примечание.** Используется для вывода данных, таких как текст заключения, общие итоговые значения или подпись, которые следует напечатать один раз в конце отчета.

Способы создания отчета

В *Microsoft Access* можно создавать отчеты различными способами:

- Конструктор
- Мастер отчетов
- Наклейки

Мастер позволяет создавать отчеты с группировкой записей и представляет собой простейший способ создания отчетов. После завершения работы Мастера полученный отчет можно доработать в режиме Конструктора

Создание отчета

1. Создайте Отчет, с помощью Мастера отчетов, используя в качестве источника данных таблицу Студенты.

студенты ЗабГУ				
25 февраля 2016 г.				
группа	ФИО	дата_рождения	пол	домашний адрес
ИФ-14				
	Петрова Ю.С.	13.10.1996	ж	Журавлева 15-14
	Иванов А.С.	02.02.1996	м	Чкалова 150-12
МИ-14				
	Аникоеева М.Н.	20.05.1996	ж	Новобульварная 150-125
	Сергеев Д.М.	08.02.1996	м	Кочеткова 12-14
ПИМ-13				
	Валеев Н.Ю.	23.06.1995	м	Амурская 124-12
	Ванчугова В.К.	13.10.1995	ж	Ленина 145-127

Стр. 1 из 1

Отчет «Студенты»

2. Перейдите в режим Конструктора и выполните редактирование и форматирование отчета самостоятельно.

Создание главной кнопочной формы

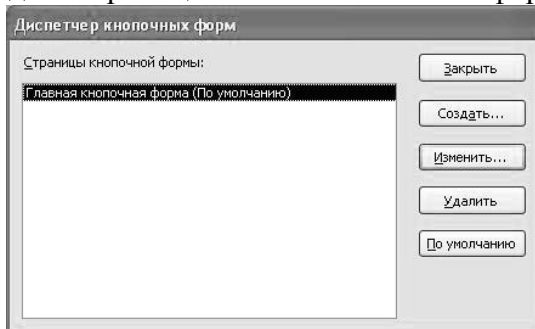
Главная кнопочная форма создается с целью навигации по базе данных. Элементами главной кнопочной формы являются объекты форм и отчетов. Запросы и таблицы не являются элементами главной кнопочной формы. Поэтому для создания кнопок Запросы или Таблицы на кнопочной форме можно использовать макросы. Сначала в окне базы данных создают макросы «Открыть Запрос» или «Открыть Таблицу» с уникальными именами, а затем в кнопочной форме создают кнопки для вызова этих макросов.

Технология создания кнопочных форм следующая:

- 1) создать страницу главной кнопочной формы (ГКФ);
- 2) создать необходимое количество страниц подчиненных кнопочных форм;
- 3) создать элементы главной кнопочной формы;
- 4) создать элементы для кнопочных форм отчетов и форм ввода или изменения данных;
- 5) создать макросы для запросов или для таблиц с уникальными именами;
- 6) создать элементы для кнопочных форм запросов или таблиц.

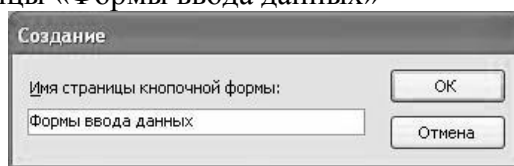
Для создания главной кнопочной формы и ее элементов необходимо выполнить команду *Работа с базами данных / Диспетчер кнопочных форм*.

В результате будет создана страница Главной кнопочной формы.



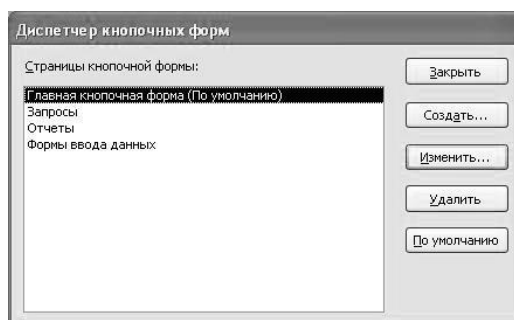
Диспетчер кнопочных форм

Далее можно создать еще три страницы кнопочной формы: Формы ввода данных, Отчеты и Запросы. Для этого следует щелкнуть на кнопке «Создать» и в появившемся окне ввести имя новой страницы «Формы ввода данных»



Окно создания страницы кнопочной формы

и щелкнуть на кнопке «Ok». Будет создана страница кнопочной формы «Формы ввода данных». Аналогичным образом надо создать еще две страницы, в итоге получим четыре страницы кнопочных форм, которые отображаются в окне «Диспетчер кнопочных форм».



Окно диспетчера кнопочных форм

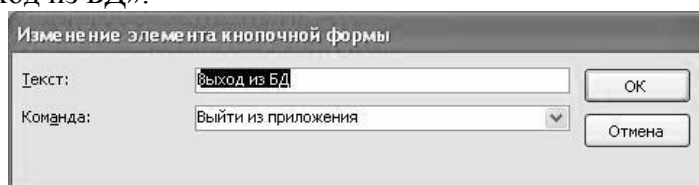
После этого создаем элементы главной кнопочной формы, для этого в «Окне диспетчер кнопочных форм» выделяем страницу «Главная кнопочная форма» и щелкаем «Изменить», откроется новое окно «Изменение страниц кнопочной формы».

В этом окне щелкаем на кнопке «Создать», откроется новое окно «Изменение элемента кнопочной формы», в котором выполняем следующее:

- вводим текст: Формы для ввода данных;
- выбираем из раскрывающегося списка команду: Перейти к кнопочной форме;
- выбираем из списка кнопочную форму: Форма ввода данных, щелкаем на кнопке «Ok».

В окне «Изменение страницы кнопочной формы» отобразится элемент кнопочной формы «Формы для ввода данных».

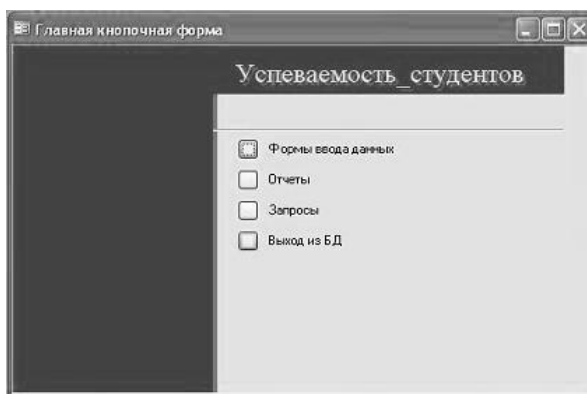
Аналогичным методом надо создать элементы: «Запросы» и «Отчеты», а затем элемент (кнопку) «Выход из БД».



Окно изменения элемента кнопочной формы

В результате в окне «Изменение страницы кнопочной формы» будут отображаться все элементы главной кнопочной формы.

Кнопочная форма появится в списке в области окна базы данных на вкладке *Формы* на панели *Объекты*, а на вкладке *Таблицы* в списках появится таблица *SwitchboardItems*. Дважды щелкнув на надписи «Кнопочная форма», откроется Главная кнопочная форма.



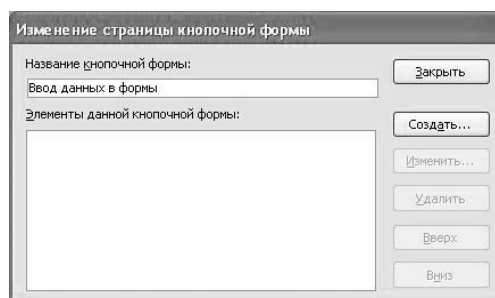
Окно главной кнопочной формы

Для того чтобы эта форма отображалась при запуске базы данных, необходимо выполнить команду *Файл / Параметры*, в открывшемся окне выбрать команду *Текущая база*, далее в разделе *Форма просмотра* выбрать из списка «Кнопочная форма» из раскрывающегося списка.

Создание подчиненных кнопочных форм: отчеты и формы

Для создания элементов кнопочной формы «Формы ввода данных» необходимо запустить базу данных и выполнить команду *Работа с базами данных / Диспетчер кнопочных форм*.

Откроется окно «Диспетчер кнопочных форм». Затем нужно выделить «Формы ввода данных» в окне «Диспетчер кнопочных форм» и щелкнуть на кнопке *Изменить*, откроется окно диалога «Изменение страницы кнопочной формы».



Окно изменения страницы кнопочной формы

В этом окне щелкаем на кнопке «Создать», откроется новое окно «Изменение страницы кнопочной формы», в котором выполняем:

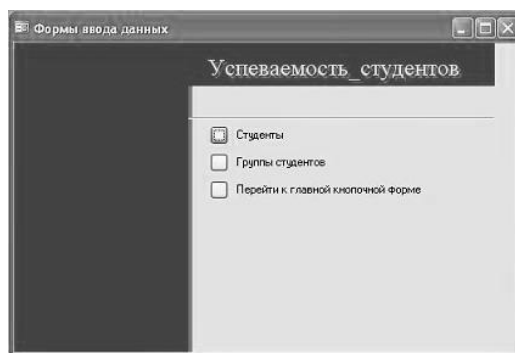
- вводим текст: Студенты;
- выбираем из раскрывающегося списка команду: *Открыть форму для изменения*;
- выбираем из списка кнопочную форму: Студенты, щелкаем на кнопке «Ок».

В окне «Изменение страницы кнопочной формы» отобразится элемент «Студенты». После создания по такой же технологии элемента «Группы», он тоже будет отображаться в окне.

Далее требуется создать кнопку возврата в главную кнопочную форму, для этого щелкаем на кнопке «Создать» и в появившемся окне выбираем команду «Перейти к кнопочной форме», выбираем «Главная кнопочная форма» и вводим «Перейти к главной кнопочной форме». Нажимаем на кнопке «Ок»

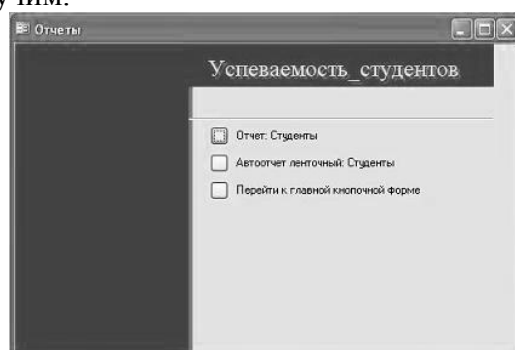
и закрываем окно «Изменение страницы кнопочной формы».

Запустим главную кнопочную форму в окне БД, в которой щелкнем на кнопке «Формы ввода данных», откроется «Формы ввода данных».



Окно формы ввода данных

Создание элементов для кнопочной формы «Отчеты» осуществляется по той же технологии, в результате получим.



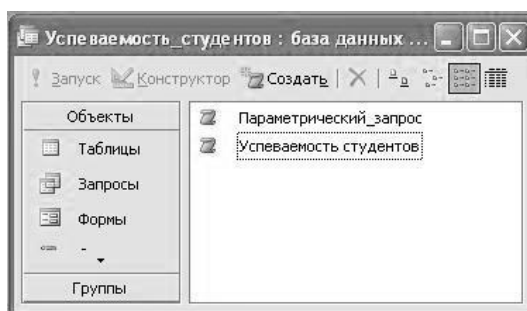
Окно «Отчеты»

Создание подчиненной кнопочной формы «Запросы».

Для создания элементов подчиненной кнопочной формы «Запросы» необходимо запустить базу данных и создать макросы «Открыть Запрос» или «Открыть Таблицу» с уникальными именами, а затем в кнопочной форме создают кнопки для вызова этих макросов.

При создании макроса «Успеваемость студентов» надо выбрать вкладку Создание и щелкнуть на пиктограмме *Макрос*. В появившемся окне в раскрывающемся списке выберите макрокоманду *Открыть Запрос* и из раскрывающегося списка выберите имя запроса *Успеваемость студентов*. Затем закрыть и в появившемся окне *Сохранить изменения макета или структуры объекта Макрос1?* щелкните на кнопке *Да*. Откроется окно *Сохранение*, в котором надо указать имя макроса *Успеваемость студентов* и щелкните на кнопке *Ok*.

Имя макроса сохранится в списке макросов в окне БД.



Список макросов БД

Для создания элементов кнопочной формы запроса «Успеваемость студентов» необходимо выполнить команду *Создание / Диспетчер кнопочных форм*. Откроется Диспетчер кнопочных форм.

Затем нужно выделить *Запросы* в окне *Диспетчер кнопочных форм* и щелкнуть на кнопке *Изменить*, откроется окно диалога *Изменение страницы кнопочной формы*.

В этом окне щелкаем на кнопке *Создать*, откроется новое окно *Изменение страницы кнопочной формы*.

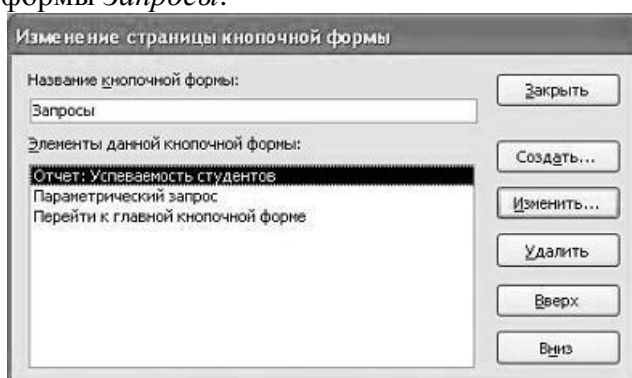
В этом окне выполняем:

- вводим текст: *Отчет: Успеваемость студентов*;
- выбираем из раскрывающегося списка команду: *Выполнить макрос*;
- выбираем из списка кнопочную форму: *Успеваемость студентов*, щелкаем на кнопке *Ok*.

В окне *Изменение страницы кнопочной формы* отобразится элемент кнопочной формы *Отчет: Успеваемость студентов*. После создания по такой же технологии элемента *Параметрический_запрос*, он тоже будет отображаться в окне.

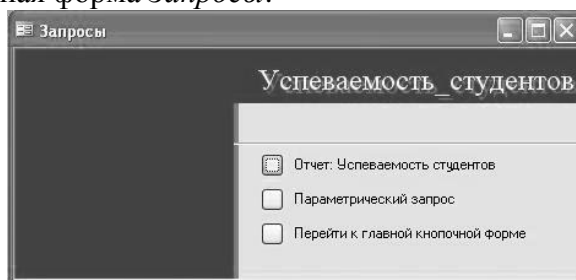
Далее требуется создать кнопку возврата в главную кнопочную форму.

В результате в окне *Изменение страницы кнопочной формы* будут отображаться все элементы кнопочной формы *Запросы*.



Окно изменения страницы кнопочной формы

Далее закроем окна *Изменение страницы кнопочной формы* и *Диспетчер кнопочных форм*. В окне БД на вкладке *Формы* щелкнем на надписи *Кнопочная форма*, откроется *Главная кнопочная форма*. В *Главной кнопочной форме* щелкнем на кнопке *Запросы*, откроется кнопочная форма *Запросы*.



Окно «Запросы»

Лабораторная работа №3

Разработать БД «Классный руководитель»

Раздел 4.

Практическая работа №4

Решение уравнений в математических пакетах

Решение уравнений в аналитической форме.


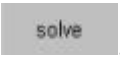
Посредством пункта всплывающего меню уравнение решается относительно выделенной переменной, то есть производится поиск такого значения переменных, при

котором исходное выражение становится равным нулю. На рисунке представлен пример решения квадратного уравнения.

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

$$\left[\begin{array}{l} \frac{1}{(2 \cdot a)} \cdot \left[-b + \left(b^2 - 4 \cdot a \cdot c \right)^{\left(\frac{1}{2} \right)} \right] \\ \frac{1}{(2 \cdot a)} \cdot \left[-b - \left(b^2 - 4 \cdot a \cdot c \right)^{\left(\frac{1}{2} \right)} \right] \end{array} \right]$$

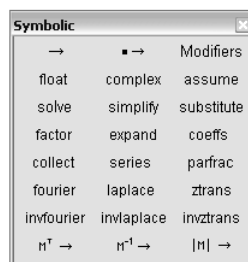
Решение квадратного уравнения

Другой способ решения уравнений можно осуществить, воспользовавшись панелью символьных вычислений , на которой необходимо выбрать кнопку .

После чего появится на экране сообщение .

Введите в помеченной позиции слева от ключевого слова *solve* выражение для правой части уравнения, а в позиции справа от *solve* – имя переменной, относительно которой нужно решить уравнение, и щелкните по свободному месту в рабочем документе. Результат будет отображен в рабочем документе справа от стрелки.

$$\sqrt[3]{(x-2)^2} - \sqrt[3]{(x-3)^2} \text{ solve, } x \rightarrow \frac{5}{2}$$



Пример решения уравнения

Многие нелинейные уравнения, например трансцендентные, и системы из них не имеют аналитических решений и решаются графическими или численными методами.

Функция *root* (*выражение, имя переменной*) ищет значение переменной, при которой выражение становится равным нулю. Данная функция, в зависимости от типа задачи может включать либо два, либо четыре аргумента и, соответственно, работает несколько по-разному.

root (*f(x), x*);

root (*f(x), x, a, b*);

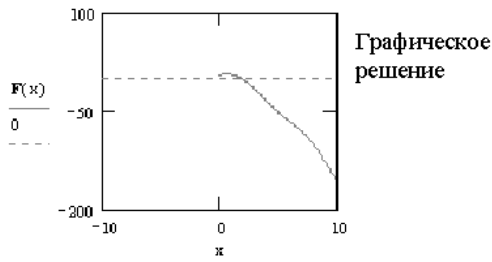
f(x) - скалярная функция, определяющая уравнение;

x – скалярная переменная, относительно которой решается уравнение;

a, b – границы интервала, внутри которого происходит поиск корня.

Первый тип функции *root* требует дополнительного задания начального значения переменной *x*. Поиск корня производится вблизи этого числа. Функция *root* – это численный метод, метод секущих для решения нелинейных уравнений.

$x := -10, -9.9..10$ диапазон поиска
 $F(x) := 5 \cdot \sin(x) - 4 \cdot x^{1.6} + 5.8$ уравнение



$x := 2$ Начальное условие

$\text{root}(F(x), x) = 1.841$ Решение уравнения

Пример приближенного решения уравнения

Если необходимо найти решения уравнения с несколькими переменными или системы уравнений, задается блок уравнений. Он имеет следующую структуру:

- *Given* – ключевое слово, отмечающее начало блока;
- уравнения;
- ограничительные условия;
- выражения с функциями *Find* и *Minerr*;
- проверка решения (если необходима).

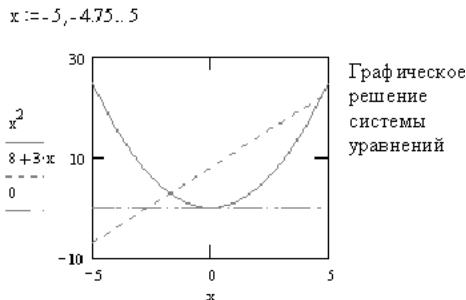
В данном случае используются следующие функции:

a) $Find(x_1, x_2, \dots, x_n)$ – возвращает значение одной переменной или значения вектора переменных X , отвечающее точному решению. Блок *Given / Find* использует для поиска решения итерационные методы, поэтому, как и для функции *root*, требуется задать начальные значения для всех X . Сделать это необходимо до ключевого слова *Given*. Значения функции *Find* есть вектор, составленный из решения по каждой переменной. Блок *Given / Find* реализует численный метод, метод Ньютона для решения систем нелинейных уравнений, его можно применять и для решения уравнений.

b) $Minerr(x_1, x_2, \dots, x_n)$ – возвращает значение одной переменной или значения вектора переменных X , отвечающее приближенному решению с минимальной среднеквадратической погрешностью. Данный метод применяется, если решение не удается получить через *Find* и *root*. *Minerr* дает приближенное решение.

Ограничительные условия служат для ограничения области решения с помощью функции *Find* или минимизации среднеквадратической погрешности с помощью функции *Minerr*. Они задаются следующими конструкциями: $>$ (больше), $<$ (меньше), \geq (больше или равно), \leq (меньше или равно).

Пример: Решение системы уравнений $y = x^2,$
 $y = 8 + 3 * x.$



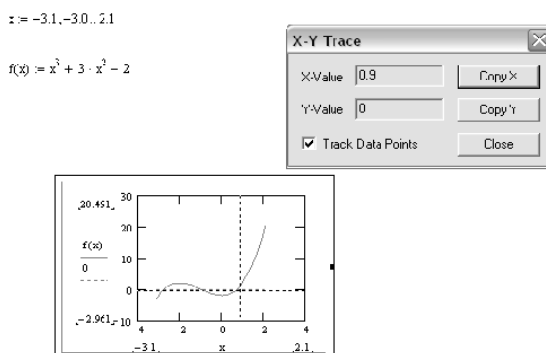
Графическое решение системы уравнений

```

x := 0  y := 0  начальные значения
Given
y - x^2 = 0
y - 8 - 3 * x = 0
[ X0 ] := Find(x, y)  [ X0 ] = [ -1.702 ]
[ Y0 ]               [ Y0 ] = [  2.895 ]
X0^2 = 2.895         Проверка решения
8 + 3 * X0 = 2.895
Решение системы уравнений

```

Для задания начального значения, чтобы избежать тривиальных ошибок, можно построить график исследуемой функции. Задайте в рабочем документе функцию $f(x)$ и постройте ее график в декартовых координатах. Чтобы найти графически корни уравнения – абсциссы точек пересечения графика функции с осью ординат, щелкните по полю графика правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном меню выберите пункт *Трассировка* и установите (стрелками клавиатуры или мышью) маркер (перекрещивающиеся пунктирные линии) в точке пересечения графика функции с осью абсцисс. В окне диалога отображаются координаты маркера: значение координаты x при равенстве координаты y нулю или малой величине и есть искомое приближенное значение корня.



Графическое нахождение корней уравнения

Векторы, матрицы, решение систем линейных уравнений.

Вектор в системе – одномерный массив числовых данных, объединенный именем и представляемый одной строкой или столбцом. Для задания вектора нажмите клавиши *Ctrl* и *M* или нажмите на пиктограмму матрицы на панели математических символов и операторов, а затем на панели матричных операторов. Появится окно *Вставить матрицу*, в котором можно задать число строк и столбцов матрицы (массива).

Задайте нужное число строк и столбцов. Если количество строк равно единице, вектор будет одной строкой, если количество столбцов равно единице, вектор будет одним столбцом.

```

x :=  $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$       задание вектора x
y := 2*x      задание вектора y=2*x
y =  $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \end{bmatrix}$       вывод вектора y

```

Листинг примера 1

```

k := 0..4      поэлементное создание вектора y
y_k := exp(x_k)  k - индекс элемента
y =  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2.718 \\ 7.389 \\ 20.086 \\ 54.598 \end{bmatrix}$       вывод вектора y

```

Листинг примера 2

Матрица – это двумерный числовой массив с определенным именем. Задание матрицы аналогично заданию вектора, но надо задать количество и строк, и столбцов. Посредством пункта *Матрицы* меню пункта *Символы* главного меню вызывается всплывающее меню с тремя основными матричными операциями: транспонирование и обращение матриц, а также вычисление определителя.

```

M :=  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$       задание матрицы
MT := MT      транспонирование матрицы
MT =  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$       вывод транспонированной матрицы

```

Транспонирование матрицы

Расширенные функции можно получить с помощью панели матричных вычислений. При помощи операций над матрицами удобно решать системы линейных уравнений. Операции над матрицами и векторами производятся теми же действиями, что и для переменных.

Пример: решение системы линейных уравнений

$$\begin{aligned}
4x_1 + 0,24x_2 - 0,08x_3 &= 8, \\
0,09x_1 + 3x_2 - 0,15x_3 &= 9, \\
0,04x_1 - 0,08x_2 + 4x_3 &= 20.
\end{aligned}$$

$$A := \begin{bmatrix} 4 & 0.24 & -0.08 \\ 0.09 & 3 & -0.15 \\ 0.04 & -0.08 & 4 \end{bmatrix} \quad B := \begin{bmatrix} 8 \\ 9 \\ 20 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{задание матриц} \\ \text{коэффициентов и} \\ \text{свободных членов} \end{array}$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 0.25 & -0.02 & 4.261 \cdot 10^{-3} \\ -7.645 \cdot 10^{-3} & 0.334 & 0.012 \\ -2.657 \cdot 10^{-3} & 6.885 \cdot 10^{-3} & 0.25 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{инвертирование} \\ \text{матрицы } A \end{array}$$

$$X := A^{-1} \cdot B \quad \begin{array}{l} \text{решение системы линейных уравнений} \\ \text{результат решения} \end{array}$$

$$X = \begin{bmatrix} 1.909 \\ 3.195 \\ 5.045 \end{bmatrix}$$

Пример решения системы линейных уравнений

При нахождении корней полинома степени n лучше использовать функцию $\text{polyroots}(v)$, где v – вектор длины $n+1$, содержащей коэффициенты полинома. Функция $\text{polyroots}(v)$ возвращает сразу все корни полинома как вещественные, так и комплексные. Предварительно коэффициенты полинома должны быть представлены в виде вектора.

$$v := \begin{pmatrix} -10 \\ 7 \\ -5 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \boxed{\text{polyroots}(v) = \begin{pmatrix} -2.926 \\ 0.463 + 1.223i \\ 0.463 - 1.223i \\ 2 \end{pmatrix}}$$

Нахождение корней полинома

Лабораторная работа №4

1. Решить задачу Коши численно и графически для дифференциального уравнения первого порядка.

Данные к заданию 7

N	$f(t,y)$	t_1	t_{20}	y_1	N	$f(t,y)$	t_1	t_{20}	y_1
1	$\frac{y}{t} + t^2$	1	2	0	5	$-\frac{y}{t} + 3t$	1	2	1
2	$y \cdot \text{ctg}(t) + 2t \cdot \sin(t)$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2} + 1$	0	6	$\frac{2ty}{1+t^2} + 1 + t^2$	1	2	3
3	$-y \cdot \cos(t) + \frac{\sin(2t)}{2}$	0	1	0	7	$\frac{2t-1}{t^2}y + 1$	1	2	1
4	$-y \cdot \text{tg}(t) + \cos^2(t)$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4} + 1$	0.5	8	$-\frac{3y}{t} + \frac{2}{t^3}$	1	2	1

2. Найти решение задачи Коши для дифференциального уравнения второго порядка и построить график найденного решения

Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения 2 порядка

$$mx'' + Hx' + kx = f(t), t \in [0, T], \quad \begin{array}{l} x(0) = x_0, \\ x'(0) = v_0. \end{array}$$

описывает движение груза массы m , подвешенного к концу пружины. Здесь $x(t)$ – смещение груза от положения равновесия, H – константа, характеризующая силу сопротивления среды, k – коэффициент упругости пружины, $f(t)$ – внешняя сила.

Начальные условия: x_0 – смещение груза в начальный момент времени $t=0$, v_0 – скорость груза в начальный момент времени. Промоделировать движение груза на временном отрезке $[0, T]$ при заданных в индивидуальном варианте трех наборах (I, II, III) значений параметров задачи.

Данные к заданию 8

N		H	k	m	$f(t)$	x_0	v_0	T
1	I	0.5	1	1	0	10	0	20
	II	“-	“-	“-	\bar{t}	0	“-	“-
	III	“-	“-	“-	\bar{t}	-10	“-	“-
2	I	1	1	0.5	$t \cdot \sin(t)$	0	0	20
	II	“-	“-	“-	0	“-	-10	“-
	III	“-	“-	“-	$t \cdot \sin(t)$	“-	-50	“-
3	I	1	5	0.7	0	-10	0	5
	II	“-	“-	5	“-	0	10	“-
	III	“-	“-	“-	“-	-10	10	“-
4	I	1	1	1	$\cos(t)$	0	0	20
	II	“-	“-	3	“-	“-	“-	“-
	III	“-	“-	6	“-	“-	“-	“-
5	I	0.5	5	1	0	20	0	15
	II	“-	50	“-	“-	“-	“-	“-
	III	“-	0.5	“-	“-	“-	“-	“-
6	I	1	5	1	0	0	1	15
	II	“-	0.5	“-	“-	“-	“-	“-
	III	“-	50	“-	“-	“-	“-	“-
7	I	1	1	5	-t	15	0	40
	II	0.1	“-	“-	“-	“-	“-	“-
	III	10	“-	“-	“-	“-	“-	“-
8	I	1	1	0.5	$\sin(t)$	0	0	20
	II	“-	“-	5	“-	“-	“-	“-
	III	“-	“-	50	“-	“-	“-	“-

3. Построить таблицу значений и график решения для нормальной системы дифференциальных уравнений.

Даны задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами на отрезке $[0, 1]$

$$Y'(t) = AY(t), Y(0) = Y_0,$$

$$Z(t) = BZ(t), Z(0) = Z_0,$$

где A и B – заданные матрицы, Y_0, Z_0 – заданные векторы.

Данные к заданию 9

N	A		Y_0	N	B		Z_0
1	-1.999	-0.019	0	5	-10.850	9.787	1
	-0.063	-1.051	1		32.515	-499.55	
2	-13.237	15.299	2	6	-6.905	0.03	1
	33.885	522.183	0		-0.145	-6.095	
3	-0.717	-23.827	1	7	-1.905	-0.015	1
	114.483	-640.393	2		-0.13	-2.295	
4	-17.359	-0.573	2	8	-64.712	-85.344	1
	5.366	-21.351	1		-128.964	-170.918	

4. Построить в Excel модель «хищник-жертва».

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень теоретических вопросов для зачета:

1. Математические пакеты. Построение графиков. 2D и 3D графики. Настройки. Анимация. Возможные источники данных.
2. Перечислить инструментальные средства создания электронных учебных пособий.
3. Информационные технологии (ИТ). Средства ИТ.
4. Факторы интенсификации научной деятельности, реализуемые при использовании средств ИТ.
5. Программные средства учебного назначения (ПСУН). Программно-методическое обеспечение.
6. Требования к программным средствам учебного назначения.
7. Предметно-ориентированные программные среды.
8. Система средств обучения на базе ИТ.
9. Дистанционное образование (ДО). Программное и учебно-методическое обеспечение процесса ДО.

Итоговая контрольная работа

Теоретические вопросы:

1. Информационно-поисковые системы. Информационный поиск: основные понятия, типология, методы, стратегии и тактики. Методы поиска библиографической информации в онлайн-библиотечных каталогах. Правила работы с полнотекстовыми базами данных мировых агрегаторов научной информации. Правила работы с полнотекстовыми журнальными базами данных ведущих академических издателей. Правила работы с электронной библиотекой российских научных журналов eLIBRARY.ru.
2. СУБД MS Access и ее основные возможности. Общая характеристика СУБД MS Access. Основные этапы разработки базы данных в среде MS Access. Создание таблиц и схем данных. Разработка запросов к базе данных. Конструирование экранных форм для работы с данными. Конструирование отчетов.
3. Для чего нужны математические пакеты? Какими возможностями обладают математические пакеты? Какие виды графических зависимостей можно построить? Какие особенности существуют при работе с дисплеем и клавиатурой? Как определить диапазонную переменную? Как должны быть расположены относительно друг друга на листе определения переменных некоторого арифметического выражения и само арифметическое выражение. Какой знак используется для получения результата при проведении численных вычислений? Какой знак используется для проведения символьных преобразований?

Практические вопросы:

1. Найти информацию на заданную тематику (для каждого варианта задается отдельная тема) и полученный результат отправить на указанный адрес электронной почты.
2. Разработать базу данных (тема базы данных задается для каждого варианта отдельно)
3. Выполните в математических пакетах следующие задания:
 - а. Построение графиков функций, заданных явным выражением (функция задается для каждого варианта отдельно).

в. Построение графиков функций, заданных параметрически (функция задается для каждого варианта отдельно).

с. Анимация (создается для функции из предыдущего задания). Постройте анимационный график (число кадров равно 20, число кадров в секунду – 3).

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Реферат	Задание по написанию реферата выдается в начале модуля. Работа выполняется во внеучебное время и должна быть сдана в назначенный срок. Критерии оценки реферата озвучиваются на первом вводном занятии по предмету.
Доклад	Темы докладов озвучиваются в начале изучения модуля, также объявляются критерии оценки доклада. Студенты делают доклад во время практического занятия по рассматриваемой теме.
Практическая и лабораторная работы	Практическая или лабораторная работа выполняется каждым студентом индивидуально во время практических или лабораторных занятий. Для выполнения каждой работы выделяется определенное время, в зависимости от объема 1 или 2 пары, после этого времени отчет по выполненной работе должен быть сдан преподавателю на проверку. Критерии оценки практических и лабораторных работ озвучиваются на первом вводном занятии по предмету.
Конспект	Задание по составлению конспекта выдается в начале модуля. Работа выполняется во внеучебное время и должна быть сдана в назначенный срок. Критерии оценки конспекта озвучиваются на первом вводном занятии по предмету.
Итоговая контрольная работа	О проведении итоговой контрольной работы студентам сообщается не менее чем за неделю. Итоговая контрольная работа проводится во время занятия, на выполнение работы отводится 1 пара. Критерии оценки объявляются студентам не менее чем за неделю. В конце отведенного для выполнения работы времени, работы сдаются на проверку.

Методика оценки деятельности студента

Модуль	Номер раздела	Процедура оценивания*	Оценка	
			<i>min</i>	<i>max</i>

1	1	Практическая работа 1	4	8
	1	Лабораторная работа 1	4	8
	1	Реферат	4	6
	2	Практическая работа 2	4	8
	2	Лабораторная работа 2	4	8
	2	Доклад с презентацией	4	6
	2	Конспект	3	5
2	3	Практическая работа 3	4	8
	3	Лабораторная работа 3	4	8
	3	Реферат	4	6
	4	Практическая работа 4	4	8
	4	Лабораторная работа 4	4	8
	4	Конспект	3	5
	4	Итоговая контрольная работа	5	8
всего			55	100

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации Зачет

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать индивидуальный балл студента по дисциплине по результатам текущего контроля, реализуемого в форме балльно-рейтинговой системы оценивания, т.к. оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Преподаватель высчитывает индивидуальный балл как сумму баллов текущего и итогового контроля.

A	10	94-100	зачтено
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D	2	55-59	
F	1	50-54	не зачтено
F	0	0-49	

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения положительной оценки за экзамен на основе балльно-рейтинговой системы оценивания, то обучающийся сдает зачет, который проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов. Перечень теоретических вопросов обучающиеся получают в начале семестра.