МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт

дополнительного педагогического образования»

программа

курса по выбору

*«ОСНОВЫ баз данных»*

*10-11 классы*

*Для образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность на освобожденных территориях Донецкой Народной Республики*

*Рекомендовано*

*научно-методическим советом
ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО»*

*(протокол № 5 от 22.03.2022 г.)*

Донецк

2022

СОДЕРЖАНИЕ

[**ВВЕДЕНИЕ 4**](#_Toc98855928)

[**I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4**](#_Toc98855929)

[**II. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6**](#_Toc98855930)

[**III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ НА ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ 7**](#_Toc98855931)

[**IV. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА И ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ 8**](#_Toc98855932)

[**V. Тематическое планирование 13**](#_Toc98855933)

[**VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 15**](#_Toc98855934)

# ВВЕДЕНИЕ

Учебная программа среднего общего образования для курса по выбору «Основы баз данных» разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего общего образования и направлена на реализацию требований предметной области «Математика и информатика».

**Программа состоит из:**

* пояснительной записки, где описывается цель и задачи курса, особенности организации учебно-воспитательного процесса и перечень программно-технических средств, необходимых для успешного проведения курса;
* содержания учебного материала и требований к учебным достижениям обучающихся;
* критериев оценивания уровня учебных достижений обучающихся и списка рекомендуемой литературы.

# I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс по выбору «Основы баз данных» предназначен для обучающихся 10-11 классов общеобразовательных учебных заведений любых профилей и направлений специализации.

*Цель* курса состоит в формировании одной из составных информационной культуры учеников, а именно знаний, умений и навыков, необходимых для структурирования данных, их представления в табличной форме и дальнейшей обработки.

*Задачами* курса являются:

* формирование у обучающихся понимания сущности технологии реляционных баз данных, ее назначения и возможностей;
* обучение использованию баз данных и систем управления базами данных;
* обретение первичных умений и навыков разработчика баз данных;
* развитие таких навыков мышления, как умение структурировать данные, классифицировать объекты, выявлять структурные и иерархические связи между объектами, определять параметры объектов и их значения, формулировать и формализовывать задания по обработке данных.

Программа курса состоит из пояснительной записки, описания содержания учебного материала и требований к учебным достижениям, а также критериев оценивания учебных достижений обучающихся. В пояснительной записке сформулированы цель и задачи курса, описаны, какие знания, умения и навыки составляют предпосылки успешного овладения курсом, механизмы обеспечения вариативности объемов учебного материала, соотношение теоретической и практической составляющей, а также необходимое программное обеспечение.

**Предпосылки успешного овладения курсом**

Для эффективного усвоения программы курса обучающиеся должны иметь первичные навыки работы с операционной системой и прикладным программным обеспечением, свободно использовать графический интерфейс пользователя. Желательной, но необязательной предпосылкой успешного прохождения курса являются умения использовать табличный процессор как средство обработки наборов однотипных объектов и выполнять в нем такие задачи, как сортировка и фильтрация данных, вычисление итоговых показателей, в частности с использованием функций для работы с базой данных.

**Вариативность объемов учебного материала**

Программа дает возможность изучать курс в объеме 24 часа.

Содержание учебного материала, изучение которого предусмотрено в программе почти совпадает с тем, что предлагается для изучения в базовом курсе информатики и ИКТ в 11 классе, однако количество времени, отведенного на его изучение, увеличено, что объясняется необходимостью выполнения большего количества практических заданий для полноценного усвоения рассмотренной в курсе информационной технологии.

**Практическая и теоретическая составляющая курса**

Изучая разделы 3-8, обучающиеся должны на каждом уроке работать с системой управления базами данных, выполняя упражнения или практические работы.

Кроме того, начиная с изучения второго раздела, рекомендуем организовывать выполнение обучающимися учебных проектов по разработке базы данных для предметной области, описанной учителем или самими обучающимися. Проект должен включать в себя создание модели «сущность-связь» предметной области, ее реализацию в СУБД, создание интерфейса для ввода и вывода данных, и реализацию запросов на выбор данных. Последний раздел курса предназначен специально для доработки и защиты учебного проекта.

Материал первого раздела не требует обязательного выполнения обучающимися упражнений на компьютере, однако целесообразно во время работы над этим разделом организовывать прохождение обучающимися компьютерного тестирования или выполнение других заданий, направленных на упрочение и творческую обработку учебного материала. Упражнения и практические работы ко второму разделу обучающиеся могут выполнять как на бумаге, так и с помощью специализированного программного обеспечения.

**Необходимое программное обеспечение**

Как уже отмечалось, для изучения разделов 1 и 2 программное обеспечение можно не использовать, хотя для проектирования моделей «сущность-связь» во время работы над разделом 2 целесообразно применять Uml-Редактор, например, Visual Paradigm, редактор диаграмм и блок-схем MS Visio или любой векторный графический редактор, например, тот, который встроен в программный пакет MS Office.

Для работы над разделами 3-9 нужна система управления базами данных. Большая часть материала может быть обработана в любой реляционной СУБД, однако такие разделы курса, как «Выбор данных» и «Вывод данных», ориентированы на СУБД MS Access.

# II. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Уровень учебных достижений* | *От-мет-ка* | *Критерии оценивания учебных достижений обучающихся* |
| Начальный | 2 | **Обучающийся:*** распознает отдельные объекты, явления и факты предметной области и может фрагментарно воссоздать знания о них;
* знает и выполняет правила техники безопасности во время работы с компьютерной техникой;
* имеет фрагментарные знания незначительного объема (меньше половины учебного материала) при отсутствии сформированных умений и навыков.
 |
| Средний | 3 | **Обучающийся:*** имеет уровень знаний высший, чем начальный;
* объясняет основные понятия учебного материала;
* умеет запустить систему управления базами данных,
* открыть имеющуюся базу данных и отобразить на экране содержимое ее таблиц;
* может самостоятельно воссоздать значительную часть учебного материала;
* умеет по образцу выполнить простую учебную задачу;
* имеет стойкие навыки использования баз данных, в частности редактирование, выбор и вывод данных.
 |
| Достаточный | 4 | **Обучающийся:*** свободно владеет учебным материалом, применяет знания на практике;
* умеет контролировать собственную деятельность;
* использует справочную систему СУБД;
* умеет выполнять учебные задачи, предусмотренные программой;
* самостоятельно находит и исправляет допущенные ошибки;
* может аргументированно выбирать рациональный способ выполнения учебного задания;
* правильно определяет тип связей между сущностями предметной области и моделирует связи разного типа средствами СУБД;
* свободно владеет автоматизированными средствами ввода, обработки и выводы данных в БД;
* умеет создавать в СУБД простейшие запросы.
 |
| Высокий | 5 | **Обучающийся:*** умеет планировать личную учебную деятельность, оценивать результаты собственной практической работы;
* умеет самостоятельно находить источники разных сведений и использовать их согласно целям и задачам собственной познавательной деятельности;
* умеет выполнять задачи, не предусмотренные учебной программой;
* владеет основными выборочными средствами языка SQL;
* имеет стойкие системные знания и творчески их использует в процессе учебной деятельности;
* свободно овладевает и использует новые средства и технологии работы с базами данных для пополнения собственных знаний и решения задач;
* имеет стойкие навыки решения нестандартных задач по обработке данных средствами реляционных СУБД.
 |

# III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ НА ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Количество часов**  |
| 1 | Основные понятия баз данных | 2 |
| 2 | Семантическое моделирование | 3 |
| 3 | Создание базы данных | 4 |
| 4 | Интерфейс пользователя базы данных | 3 |
| 5 | Выбор данных | 2 |
| 6 | Операции с группами записей | 1 |
| 7 | Добавление, обновление и удаление данных | 2 |
| 8 | Вывод данных | 2 |
| 9 | Разработка проекта | 3 |
|  | Резерв часа | 2 |
|  | **Итого:** | **24** |

# IV. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА И ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ

| ***Содержание учебного материала*** | ***Требования к учебным достижениям*** |
| --- | --- |
| **Тема 1. Основные понятия баз данных (2 часа)**Понятие базы данных. Понятие, назначение и основные функции систем управления базами данных.Понятие модели данных, основные модели данных | **Обучающийся понимает:*** преимущества баз данных сравнительно с другими средствами хранение и обработки информации;

**объясняет:*** понятие базы данных, предметной области, объекта в предметной области, связи между объектами;
* понятие целостности данных и ограничений целостности;
* понятие модели данных;
* понятие клиента системы управления базами данных;
* отличие реляционной модели данных от других моделей;
* термин «реляционный»;
* отличие между языком определения данных и языком манипулирования данными;

**описывает:*** назначение и функции систем управления базами данных;
* способы работы с базами данных клиентов;

**называет:*** четыре известнейших модели данных;
* популярнейший язык манипулирования данными в реляционных БД;

**отличает:*** схему базы данных от данных, что наполняют базу;
* функции, которые выполняет разработчик, пользователь и оператор базы данных
 |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| **Тема 2. Семантическое моделирование (3 часа)**Модель «сущность-связь» предметной области. Понятие сущности, атрибута, ключа, связи. Классификация связей по множественности и обязательности.Правила построения модели данных предметной области. | **Обучающийся объясняет:*** понятие сущности, атрибута, ключа, связи между сущностями;
* основной принцип семантического моделирования;

**отличает:*** случаи, когда нужно строить связь между тремя или большим количеством сущностей от случаев, когда достаточно нескольких связей между двумя сущностями.

**умеет:*** выявлять в описанной текстом предметной области сущности, их атрибуты и связи между двумя сущностями;
* определять, какие связи нужно отображать на модели «сущность-связь»;
* определять, из каких атрибутов состоит ключ сущности;
* определять множественность и полноту связей между двумя сущностями;
* изображать семантическую модель предметной области графически
 |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| **Тема 3. Создание базы данных (4 часа)**Создание и открытие базы данных. Основные объекты БД. Интерфейс и справочная системаСУБД. Понятие таблицы, поля, записи.Создание таблиц, определение полей и ключей в среде СУБД. Свойства полей, типы данных.Отображение модели «сущность-связь» в базе данных. Понятие внешнего ключа и использование внешних ключей.Ограничения целостности, которые накладываются связями.Ввод данных в таблицу, в частности, данных о связях. | **Обучающийся объясняет:*** понятие таблицы, поля, записи;
* назначение основных объектов БД: таблиц, запросов и т.п.;
* когда именно хранятся на постоянном носителе данные, введенные в базу;
* понятие и назначение внешнего ключа;
* какие ограничения целостности возникают вследствие создания связей между таблицами, возможные причины их нарушения, а также способа избегания таких нарушений;
* понятие о каскадном обновлении и каскадном удаление данных;
* запускать СУБД, создавать новую базу данных и открывать ее;
* использовать справочную систему СУБД;
* создавать, переименовывать и удалять таблицы в среде СУБД;
* создавать поля, определять их типы и настраивать свойства;
* создавать простые и составленные ключи таблиц в среде СУБД;
* редактировать структуру таблиц;
* реализовывать средствами СУБД связи между таблицами базы данных с множественностью «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим», в частности:
* определять структуру вспомогательной таблицы, которая моделирует связь «многие-ко-многим»;
* определять, какие таблицы должны содержать внешние ключи и из каких полей они должны состоять;
* создавать вспомогательные таблицы и внешние ключи;
* обеспечивать поддержку ограничений целостности, что накладываются связями;

определять, какая таблица должна быть главной, а какая подчиненной в связи «один-к-одному»;* обеспечивать обязательность связей.
* использовать визуальное средство проектирования схемы базы данных;
* отображать представленную графически модель «сущность-связь» на соответствующие структуры базы данных в среде СУБД;
* вводить данные в таблицу;
* вводить данные, которые определяют связи «один-к- одному», «один-ко-многим» и «многие-ко- многим» между таблицами;
* редактировать данные, введенные в таблицы, копировать и перемещать их
 |
| **Тема 4. Интерфейс пользователя базы данных (3 часа)**Разработка интерфейса пользователя для ввода данных.Создание форм для ввода данных в таблицу. Настройка свойств форм, моделирование связей с помощью подчиненных и связанных форм. | **Обучающийся** **объясняет:*** назначение формы для ввода данных;
* назначение элементов управления «текстовое поле», «надпись»;
* принцип связи данных, которые вводят в главную и подчиненную/связанную формы;
* какие поля нужно отображать в формах, в частности
* в связанных/подчиненных, а какие – нет

**умеет:*** создавать формы для ввода данных в таблицу;
* настраивать свойства форм и элементов управления «текстовое поле» и «надпись»;
* перемещать и выравнивать элементы управления, добавлять и удалять их с формы;
* устанавливать и менять связь формы с таблицей, а элемента управления «текстовое поле» – с полем таблицы;
* определять, в каких случаях нужно создавать подчиненные или связанные формы;
* создавать формы для нескольких таблиц и определять, какие таблицы будут заполняться через подчиненные/связанные формы;
* вводить данные в таблицу с помощью форм;
 |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| **Тема 5. Выбор данных (2 часа)**Сортировка, поиск и фильтрация. Сортировка, поиск и фильтрация данных.Понятие запроса к реляционной базе данных. Создание простых запросов на выбор.Запросы с параметрами.Основы языка SQL. Оператор IN. | **Обучающийся объясняет:*** сущность сортировки таблиц;
* сущность фильтрации таблиц;
* понятие запроса на выбор;
* назначение фраз SELECT, FROM, WHERE и ORDER BY в Sql-Запросах;
* назначение операторов INNER JOIN и IN языка SQL.

**умеет*** сортировать таблицы БД по значениям одного и нескольких сопредельных полей;
* фильтровать записи таблицы по условиям, которые накладываются на значение одного или нескольких столбцов и соединяются логическими связями «и» или «или»;
* использовать средство автоматизированного поиска данных в открытой таблице;

по текстовому описанию создавать в автоматизированном режиме запросы на выбор данных, в которых нужно:* соединять таблицы по связям, отображенным в схеме данных;
* накладывать на значение одного или разных полей одной или нескольких таблиц условия, соединенные союзами «и» и «или»;
* сортировать таблицы по значениям одного или нескольких столбцов;
* вводить значения определенных полей как параметры использовать во время конструирования запросов;
* символ «\*» как символ, который обозначает выборку всех полей таблицы, а также как символ подстановки во время проверки текстовых строк;
* редактировать запросы с помощью автоматизированных средств конструирования;
* редактировать запросы с помощью автоматизированных средств конструирования;
* выполнять запросы
 |
| **Тема 6. Операции с группами записей (1 час)** Вычисление итоговых показателей для групп записей.  | **Обучающийся объясняет:** * цель группирования записей во время отбора данных;
* назначение агрегатных функций вычисления количества записей, определение суммарного и среднего значения;
* синтаксис и семантику запроса на выбор с фразами GROUP BY и HAVING;

**приводит примеры:** * типичных задач, в которых нужно использовать группирование записей и агрегатные функции;

**умеет:** * по текстовым описаниям создавать в автоматизированном режиме запросы с группированием записей и вычислением агрегатных функций
 |
| **Тема 7. Добавление, обновление и удаление данных (2 часа)**Создание запросов на добавление, обновление и удаление данных. Импорт данных в базу данных и экспорт данных из БД | **Обучающийся** **объясняет:*** назначение, синтаксис и семантику запросов на добавление, обновление и удаление данных;

**описывает:*** задачи, которые требуют создание и выполнение запросов на добавление, обновление и удаление данных;

**умеет:*** добавлять в таблицу один или несколько кортежей, используя запрос на добавление данных;
* добавлять в таблицу данных из другой таблицы при помощи запроса;
* обновлять с помощью оператора SET данные в тех записях таблицы, которые удовлетворяют определенному условию;
* удалять записи, которые удовлетворяют определенному условию, с помощью оператора DELETE;
* вводить в БД данные из электронных таблиц путем их импорта и дальнейшего выполнения запросов на обновление данных;
* экспортировать данные из базы в электронные таблицы
 |
| **Тема 8. Вывод данных (2 часа)**Создание отчетов по одной и нескольким таблицам. Группирование данных в отчетах. *Использование в отчетах вычисляемых полей* | **Обучающийся объясняет:*** назначение отчетов;

**описывает:*** способы конструирования отчетов с помощью автоматизированных средств;

**умеет:*** создавать отчеты по одной и нескольким таблицам;
* отбирать целесообразный способ группирования данных в отчете, созданном по нескольким таблицам;
* создавать в отчетах вычисляемые поля
 |
| **Тема 9. Разработка проекта (3 часа)**Разработка и использование базы данных для заданной предметной области | **Обучающийся** выполняет требования к учебным достижениям всех предыдущих разделов и умеет применять полученные знания, умения и навыки на практике |
| **Резерв часа (2 часа)** |  |

# V. Тематическое планирование

| **№** | **Дата** | **Название раздела, темы урока** | **Формы организа-ции занятия** |
| --- | --- | --- | --- |
| **план** | **факт** |
| **Тема 1. Основные понятия баз данных (2 часа)** |
|  |   |  | Понятие базы данных. Понятие, назначение и основные функции систем управления базами данных. | Индивиду-альные |
|  |   |  | Понятие модели данных, основные модели данных | Индивиду-альные |
| **Тема 2. Семантическое моделирование (3 часа)** |
|  |   |  | Модель «сущность-связь» предметной области. Понятие сущности, атрибута, ключа, связи. | Индивиду-альные |
|  |   |  | Классификация связей по множественности и обязательности. | Подгруп-повые |
|  |  |  | Правила построения модели данных предметной области. | Подгруп-повые |
| **Тема 3. Создание базы данных (4 часа)** |
|  |  |  | Создание и открытие базы данных. Основные объекты БД. Интерфейс и справочная система. СУБД. Понятие таблицы, поля, записи. | Группо-вые |
|  |  |  | Создание таблиц, определение полей и ключей в среде СУБД. Свойства полей, типы данных. | Индивиду-альные |
|  |  |  | Отображение модели «сущность-связь» в базе данных. Понятие внешнего ключа и использование внешних ключей. | Группо-вые |
|  |  |  | Ограничения целостности, которые накладываются связями.Ввод данных в таблицу, в частности, данных о связях. | Группо-вые |
| **Тема 4. Интерфейс пользователя базы данных (3 часа)** |
|  |  |  | Разработка интерфейса пользователя для ввода данных. | Подгруп-повые |
|  |  |  | Создание форм для ввода данных в таблицу. | Подгруп-повые |
|  |   |  | Настройка свойств форм, моделирование связей с помощью подчиненных и связанных форм. | Группо-вые |
| **Тема 5. Выбор данных (2+1 часа)** |
|  |   |  | Сортировка, поиск и фильтрация. Сортировка, поиск и фильтрация данных. | Группо-вые |
|  |  |  | Понятие запроса к реляционной базе данных. Создание простых запросов на выбор. | Индиви-дуальные |
|  |   |  | Запросы с параметрами. Основы языка SQL. Оператор IN. | Индиви-дуальные |
| **Тема 6. Операции с группами записей (1 час)** |
|  |   |  | Вычисление итоговых показателей для групп записей. | Индивидуальные |
| **Тема 7. Добавление, обновление и удаление данных (2 часа)** |
|  |   |  | Создание запросов на добавление, обновление и удаление данных.  | Индиви-дуальные |
|  |   |  | Импорт данных в базу данных и экспорт данных из БД | Группо-вые |
| **Тема 8. Вывод данных (2 часа)** |
|  |   |  | Создание отчетов по одной и нескольким таблицам. Группирование данных в отчетах.  | Группо-вые |
|  |   |  | Использование в отчетах вычисляемых полей | Подгруп-повые |
| **Тема 9. Разработка проекта (3+1 часа)** |
|  |   |  | Разработка и использование базы данных для заданной предметной области | Подгруп-повые |
|  |   |  | Разработка и использование базы данных для заданной предметной области | Подгруп-повые |
|  |  |  | Разработка и использование базы данных для заданной предметной области | Подгруп-повые |
|  |  |  | Разработка и использование базы данных для заданной предметной области | Подгруп-повые |

# VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Завадский И.А. Основы баз данных: [Учебн. пособ.] / И.А. Завадский. – К.: Издатель И.А. Завадский, 2013. – 192 с.: ил.
2. Байгарова Н.С. Организация управления базами визуальных данных // Н.С. Байгарова, Ю.А. Бухштаб, А.А. Воробьев, А.А. Горный. - М., 2008. - 21 с.
3. Д. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных; К.: Диалектика; Издание 6-е, 2012. - 360 c.
4. Карпова, И.П. Базы данных: Учебное пособие / И.П. Карпова. - СПб.: Питер, 2013. - 240 c.
5. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных. Введение в реляционные базы данных / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 464 c.
6. Кузнецов А. Microsoft Access 2003: учебный курс / А. Кузнецов. – СПб.: Питер, 2006. – 365 с. : ил. – 1 экз.
7. Основы алгоритмизации и программирования: Конспекты уроков для учителей информатики. Донецк: Витоки, 2009. - 156 с. – 1 экз.
8. Семакин И.Г. Информатика. Базовый уровень: учебник для 11 класса/ И.Г.Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. – 5 изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 224 с.: ил.
9. Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика: Учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. - М.: Юрайт, 2013. - 463 c.
10. Туманов, В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных; Бином, 2012. - 420 c.
11. EXCEL 2007: трюки, полезные приемы и готовые ответы на каждый день: полное руководство / Рогозин А.В., Серогодский В.В., Козлов Д.А., Прокди Р.Г. – СПб.: Наука и техника, 2009. - 333 с.