

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ
У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА
Экспертным советом

УТВЕРЖДАЮ
Директор

ГАУ ДО ВО «Региональный центр
«Орион»

ГАУ ДО ВО «Региональный центр
«Орион»

Протокол № 2
от «17» февраля 2020 г.



Н. Голева

«Основы проектирования баз данных систем»
дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: техническая

Профиль: прикладная математика

Возраст участников программы: 15 – 17 лет

Срок реализации программы: 2 месяца

г. Воронеж
2020 г.

Пояснительная записка
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы проектирования баз данных систем»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы проектирования баз данных систем» предназначена для учащихся, проявляющих особый интерес к решению прикладных задач и проектной деятельности.

Область деятельности учащегося включает: математику и информатику.

Объектами деятельности учащегося являются: изучение основ проектирования реляционных баз данных; а так же языка SQL.

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы проектирования баз данных систем» состоит в том, что она позволяет познакомиться учащимся с этим интересным и повсеместно востребованным разделом автоматизированных банков данных в создании информационных систем, а также формирование навыков проектирования баз данных.

Цель: формирование у учащихся понимания роли автоматизированных банков данных в создании медицинских информационных систем, изучение основ проектирования реляционных баз данных.

Задачи программы:

1. Образовательные:

- расширить познавательный интерес к изучаемым разделам программы;
- актуализировать изучение теоретических и практических основ проектной деятельности;
- изучить базовые понятия и предмета баз данных;
- создать условия для усвоения принципов и подходов к построению баз данных;
- сформировать систему знаний, умений и навыков в области методик решения прикладных задач в различных предметных областях;
- обеспечить формирование основополагающих компетенций учащихся.

2. Развивающие:

- содействовать развитию личностного самообразования учащихся через участие в практической деятельности;
- создать условия для освоения основных этапов проектирования баз данных;
- познакомить учащихся с языком SQL.

3. Воспитательные:

- способствовать формированию ответственного отношения к своей деятельности;

- содействовать социальной адаптации и самоопределению талантливой молодежи;

- создать условия для профессиональной ориентации учащихся.

Срок реализации программы: Программа рассчитана на 16 часов.

Формы учебной деятельности:

- лекции, практические и лабораторные занятия по изучению навыков проектирования баз данных;

- индивидуальные консультации;

- самостоятельные работы в малых группах;

- исследовательские проекты, требующие работы с информацией.

Учащиеся осваивают следующие типы деятельности: исследовательский, творческий, проектный, практический, а также познавательный, информационно-коммуникативный и рефлексивный.

В ходе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Основы проектирования баз данных систем» применяются следующие формы обучения: индивидуально-обособленная (когда материал доступен для самостоятельного обучения) и коллективная (когда у всех учащихся одна цель).

В ходе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Основы проектирования баз данных систем» применяются следующие методы:

- по источнику знаний (словесные, наглядные, практические);

- по степени взаимодействия педагога и учащегося (изложение, беседа, самостоятельная работа);

- по дидактическим задачам (подготовка к восприятию, объяснение, закрепление материала);

- по характеру познавательной деятельности (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский).

Основные критерии отбора обучающихся для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе являются:

- участие в процедуре конкурсного отбора (в виде вступительного испытания).

Возраст: группы учащихся смешанные 15-17 лет.

Количество учащихся: 12-15 человек для теоретических занятий, 12-15 человек для практических занятий.

Состав группы: постоянный, разновозрастный.

Форма занятий: групповая.

Количество занятий: теоретические занятия – 2 часа по 45 минут, практические/лабораторные занятия – 2 часа по 45 минут.

Учащийся в ходе освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы должен решать следующие **задачи**:

- изучение базовых понятий и предмета баз данных;
- формирование навыков проектирования баз данных;
- изучение языка для работы с базами данных – SQL;
- участие в выполнении учебных исследований, анализ их результатов и формулировка выводов.

Ожидаемые результаты освоения программы:

К концу обучения и воспитания по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт.

1. Личностные результаты:

- саморазвитие, самореализация;
- личностное самоопределение по выбору будущей профессии, социализация.

2. Метапредметные результаты:

- освоение основных методик учебно-исследовательской деятельности;
- освоение навыка работы с инструкцией и следования ей;
- сформированность следующей **компетенций:**
общекультурных:
 - владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
 - стремлением к саморазвитию и адаптации к жизни;
 - умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;
 - осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

профессиональных:

- способностью применять теорию реляционных баз данных;
- готовностью использовать современные информационные технологии;
- готовностью к изучению научно-технической информации, нестандартных подходов к решению поставленных задач;

- Регулятивные:

- *учащийся получит возможность научиться* самостоятельно определять цели и оценивать свои возможности их достижения;
- *учащийся научится* самостоятельно анализировать достижение поставленной цели.

- Коммуникативные:

- учащийся научится задавать вопросы и осуществлять взаимный контроль;
- учащийся получит возможность научиться последовательно и полно усваивать необходимую информацию;

- Познавательные:

- учащийся научится проводить практические и лабораторные работы под руководством педагога дополнительного образования;
- учащийся получит возможность научиться проходить весь цикл использования модели данных применяемые в современных СУБД.

3. Предметные результаты:

К концу обучения:

3.1. Учащийся *должен знать*:

- основные понятия теории баз данных;
- модели данных;
- принципы практического применения баз данных.

3.2. Учащийся *должен уметь*:

- проектировать реляционные базы данных;
- разрабатывать настольные приложения;
- самостоятельно находить наилучшее решение поставленной задачи;

3.3. В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы «Основы проектирования баз данных систем» учащийся ***должен владеть***:

- навыками построения информационных систем с архитектурой «клиент-сервер»;
- алгоритмами поиска наилучшего варианта решения прикладных задач.

Форма аттестации учащихся на соответствие их персональных достижений требованиям, соответствующих дополнительной общеразвивающей программы «Основы проектирования баз данных систем» состоит из прохождения тестов содержащего теоретические вопросы и практические задачи.

Этапы педагогического контроля:

1 – итоговый (проводится по окончании обучения).

Контрольно-измерительные материалы: критерии оценки итогового проекта учащихся.

Критерием эффективности реализации дополнительной общеразвивающей программы «Основы проектирования баз данных систем» является востребованность полученных знаний обучающихся.

Материально-техническое обеспечение.

- ноутбук, проектор, колонки, мышь, экран, интерактивная доска;
- методическое пособие по выполнению практических заданий;
- конспект лекций.

Учебный план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы проектирования баз данных систем»

№	Наименование темы	Кол-во часов	
		теория	практика
1	Основные понятия баз данных (БД).	2	-
2	Нормализация.	2	-
3	Этапы проектирования баз данных.	2	2
4	Язык SQL.	2	4
2	Итоговая аттестация.	-	2
Итого: 16 часов		8	8

**Методическое обеспечение
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы проектирования баз данных систем»**

- поурочное планирование теоретических и практических занятий;
- подобранный и обобщенный материал по темам занятий;
- разработки методических рекомендаций и памяток;
- методические пособия для практических занятий по темам программы.

Содержание
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы проектирования баз данных систем»

1. Основные понятия баз данных (БД) (2 часа).

1.1. Теория (2 ч).

Предмет дисциплины и его задачи. Система баз данных. Компоненты системы баз данных: аппаратное обеспечение, программное обеспечение, пользователи. Банк данных (БНД). Система управления базами данных (СУБД). Функции СУБД. Модели данных.

2. Нормализация (часа).

2.1. Теория (2 ч).

Функциональные зависимости. Частичная, полная, транзитивная, многозначная зависимость. Первая нормальная форма (НФ), вторая НФ, третья НФ, НФ Бойса–Кодда, четвертая НФ. Пятая НФ.

3. Этапы проектирования баз данных (4 часов).

3.1. Теория (2 ч).

Этапы проектирования баз данных. Концептуальное и логическое проектирование БД. Модель «сущность-связь» как основа реляционной модели. Проектирование базы данных с помощью метода ER-моделирования. Стандарт IDEF1X. Целостность баз данных. Целостность в рамках ER-модели.

3.2. Практика (2 ч)

«Разработка моделей «сущность-связь» на основе стандарта IDEF1X.

4. Язык SQL (6 часов).

4.1. Теория (2 ч).

Назначение языка SQL. Структура SQL. Язык определения данных. Язык манипулирования данными.

4.2. Практика (4 ч).

Создание реляционной схемы базы данных с использованием средств языка SQL.

Запросы на выборку. Инструкция SELECT. Многотабличные запросы. Внутреннее соединение. Левое внешнее соединение. Правое внешнее соединение. Самосоединения.

Операторы обновления данных. Оператор INSERT. Оператор UPDATE. Оператор DELETE.

5. Итоговая аттестация (2 часа).

5.1. Практика (2 ч).

Тестирование. Подведение итогов.

Список литературы

1. Гарсиа-Молина, Г. Системы баз данных / Г. Гарсиа-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом - М.: Вильямс, 2003.
2. Дейт, К. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт. – М.: Вильямс, 2006. – 1326 с.
3. Кауффман Д. SQL. Программирование / Д. Кауффман, Б. Матсик, К. Спенсер и др. – М.: БИНОМ ЛЗ, 2002. – 744 с.
4. Кевин, Кл. SQL: справочник / Кл. Кевин. – М.: Кудиц-Образ, 2006. – 832 с.
5. Ролланд, Ф.Д. Основные концепции баз данных / Ф.Д. Ролланд. - М.: Вильямс, 2002.
6. Харрингтон, Дж. Л. Проектирование реляционных баз данных / Дж. Л. Харрингтон. - М.: Лори, 2006.
7. Хомоненко, А.Д. Базы данных / А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев. - С.-Пб.: Корона-принт, 2004.

Контрольно-измерительное задание

I определения:

1. Кардинальность – это

2 б	
-----	--

2. Многозначной зависимостью атрибута В от атрибута А называется

2 б	
-----	--

II Перечислите:

3. Назовите языки, входящие в стандарт SQL в качестве составных частей.

2 б	
-----	--

III Опишите:

4. СУБД в зависимости от физического расположения

4 б	
-----	--

IV Выберите правильный вариант ответа:

5. _____ устанавливаются ограничения на соотношения данных, находящихся в разных строках таблицы

а) ограничение целостности атрибута, б) ограничение целостности отношения, в) ограничение целостности кортежа, г) ограничение целостности по существованию.

1 б	
-----	--

V

6. На рисунке показана схема некоторой базы данных, содержащей данные о поставщиках, деталях и поставках деталей. Составьте запросы на языке SQL к этой базе данных.



а) В каком городе расположен склад, где хранится деталь с кодом Т75?

б) Какие детали с весом более 500 гр. были поставлены в количестве более 100 штук.

6.	а	3 б	
	б	3 б	

7. В отношении, приведенном ниже, определите функциональные зависимости. Укажите (если есть) частичные и транзитивные зависимости. Произведите нормализацию отношения до НФБК.

Счет (НомерСчета, КодТовара, ДатаПродажи, ОписаниеТовара, КодПоставщика, НазваниеПоставщика, КоличествоЕдиницТовара, ЦенаЕдиницыТовара)

7.	5 б	
Итого (из 22б):		

Итого: 11-15 – удовлетворительно; 16-19 – хорошо; 20-22 – отлично