

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
28.07.2020 № 209

**Учебная программа факультативного занятия «Избранные главы информатики»
для X–XI классов учреждений образования, реализующих образовательные
программы общего среднего образования**

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Учебная программа факультативного занятия «Избранные главы информатики» (далее – учебная программа) предназначена для учащихся X–XI классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 140 часов (X класс – 70 часов, 2 часа в неделю, XI класс – 70 часов, 2 часа в неделю). Занятия организуются в компьютерных классах.

3. Цель – формирование целостного мировоззрения, основанного на научной информационной картине мира, формирование алгоритмической компетентности, развитие логического и алгоритмического мышления, подготовка учащихся к профессиональному самоопределению.

4. Задачи:

систематизация умений и навыков учащихся для изучения информатики на повышенном уровне;

развитие интереса к изучению информатики и программирования;

выработка у учащихся приемов и навыков выбора необходимых программных средств для решения практических задач;

формирование умений моделирования при решении задач из различных предметных областей.

5. Рекомендуемые формы и методы обучения и воспитания с учетом возрастных особенностей учащихся X–XI классов, содержательного и процессуального компонентов

учебного материала: выбор форм, методов и средств обучения и воспитания осуществляется учителем самостоятельно с учетом уровня обученности учащихся. Формирование практических навыков осуществляется путем выполнения упражнений и заданий из различных предметных областей. Использование проблемного обучения, метода проектов позволит реализовать индивидуальные потребности учащихся в получении образования в области информационно-коммуникационных технологий.

6. Основные требования к результатам освоения содержания учебного материала выражаются в том, что у учащихся будут сформированы:

6.1. знания о (об):

величинах и структурах данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические, строковые, массивы, записи;

управлении вычислительным процессом:

управляющих конструкциях: последовательность действий, цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл с параметром, ветвление, выбор;

использовании вспомогательных алгоритмов и рекурсии;

представлении данных в памяти компьютера, двоичном кодировании;

элементах алгебры логики: логические высказывания, логические операции, логические элементы;

алгоритмах линейного и бинарного поиска, сортировках массива;

возможности электронных таблиц для реализации и исследования моделей из различных предметных областей;

возможности пакета символьной математики для реализации и исследования моделей из различных предметных областей;

понятии класса, объекта, события;

компонентах среды визуального программирования: кнопка, метка, поле; компонентах для работы со строками, таблицами, графикой;

основах языка построения запросов SQL для работы с базами данных;

основных цветовых моделях компьютерной графики и типах графических файлов;

понятии динамических веб-страниц;

терминах и правильном использовании понятий: объект, свойства объекта, событие, визуальный компонент, класс;

визуальных компонентах: форма, кнопка, надпись, поле, флажок, переключатель;

компонентах для работы со строками, графикой, таблицами;

основных свойствах визуальных компонентов (имя, название, цвет, видимость, доступность, длина, высота и другое);

структуре класса;

элементах Windows-приложений;

терминах и правильном использовании понятия SQL запрос;

структуре SQL запроса для отбора информации из таблицы базы данных (оператор выбора Select);

операторе создания таблиц (CreateTable) и операторе изменения записей в таблице (Insert, Update, Delete);

компонентах для работы с базами данных в среде визуального программирования;

терминах и правильном использовании понятий: компьютерная графика, растровая графика, векторная графика, трехмерная графика, мультимедиа, анимация, компьютерный видеомонтаж;

цветовых моделях кодирования цвета (RGB, CMYK и другое);

типах графических файлов (растровые (bmp, jpeg, gif и другое) векторные (svg, cdr, u3d и другое), комплексные (pdf, djvu));

устройствах мультимедиа;

форматах аудио и видео файлов (wav, mp3, avi и другое);

6.2. умения:

составлять и реализовывать алгоритмы обработки символьных и строковых величин, многомерных массивов; использовать алгоритмы поиска и сортировок, создавать

и применять функции и процедуры, читать и записывать данные с использованием текстовых файлов;

выполнять переводы чисел из десятичной системы счисления в системы счисления с другими основаниями, выполнять арифметические действия в системах счисления с различными основаниями;

составлять таблицы истинности для логических выражений;

использовать электронные таблицы и пакет символьной математики для реализации и исследования моделей из различных предметных областей;

описывать простейшие обработчики событий – нажатие кнопки мыши, клавиши на клавиатуре, создание формы и другое, используя среду визуального программирования;

использовать компоненты отображения графики для графических построений, деловой графики и анимации;

создавать и редактировать многослойные и трехмерные графические изображения;

создавать простейшие видеофильмы из готовых фрагментов;

искать информацию в базе данных с помощью SQL запросов;

создавать графические и анимационные изображения и сохранять их в различных форматах, в том числе и для веб-страниц;

использовать элементы JavaScript для создания динамических веб-страниц;

описывать на языке программирования алгоритмы по управлению событиями: нажатие кнопки мыши, клавиши на клавиатуре, создание формы и другое;

использовать деловую графику и компоненты работы с таблицами для решения учебных задач в различных предметных областях;

создавать графические, анимационные модели с использованием компонентов визуальной среды программирования;

создавать простейшие Windows-приложения;

строить SQL запросы для отбора информации из таблицы базы данных (далее – БД);

создавать таблицы БД и изменять, добавлять и удалять записи в таблицу БД;

использовать компоненты для работы с БД при создании Windows-приложений.

ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

X класс (70 часов)

Тема 1. Основы алгоритмизации и программирования (6 часов)

Повторение. Основные типы данных. Основные алгоритмические конструкции.

Команда ветвления. Команда выбора.

Команда цикла. Цикл с предусловием и цикл с постусловием. Цикл с параметром.

Тема 2. Логические и арифметические принципы работы компьютера (10 часов)

Алгебра логики.

Логические высказывания. Логические операции. Логические элементы.

Преобразования логических выражений с использованием законов алгебры логики.

Системы счисления. Реализация арифметических действий.

Двоичное кодирование и представление данных в памяти компьютера.

Различие между аналоговым и цифровым представлением данных.

Принципы выполнения последовательности арифметических и логических операций процессором.

Тема 3. Использование вспомогательных алгоритмов (8 часов)

Пользовательские процедуры и функции. Локальные и глобальные переменные.

Процедуры и функции с параметрами.

Рекурсия.

Текстовые файлы. Организация вывода. Организация ввода. Примеры использования текстовых файлов.

Пользовательские процедуры и функции обработки строк.

Тема 4. Массив как структурированный тип данных (26 часов)

Обработка строковой величины как массива символов.

Запись как структурированный тип данных. Поля записи. Описание записей.

Массивы и записи как параметры процедур и функций.

Массивы строк. Массивы записей.

Двумерные массивы: ввод-вывод, формирование и преобразование.

Линейный поиск, подсчет в двумерном массиве.

Поиск заданного элемента в массиве строк, записей, массиве массивов.

Сортировка одномерного массива выбором, обменом, простыми вставками.

Бинарный поиск в отсортированном массиве.

Сортировка одномерного массива бинарными вставками. Сортировки слиянием. Быстрая сортировка.

Понятие правильности и сложности алгоритма.

Тема 5. Компьютерное моделирование (20 часов)

Использование математических, логических, статистических, текстовых, календарных функций в электронных таблицах.

Применение инструментов «Подбор параметров» и «Поиск решения».

Решение логических задач с использованием возможностей электронных таблиц.

Использование пакетов символьной математики для реализации и исследования математических моделей.

Использование возможностей языка программирования для реализации и исследования моделей из различных предметных областей.

XI класс (70 часов)

Тема 1. Объектно-ориентированное визуальное программирование (33 часа)

Понятие объекта. Свойства и методы объекта. События. Объектно-событийная модель работы программы.

Визуальная среда разработки. Форма, кнопка, надпись. Ввод-вывод информации с использованием текстового поля. Флажки. Переключатели.

Компоненты для отображения графики. Канва. Основные методы канвы. Интерактивная графика.

Использование компонента TChart для построения графиков и диаграмм.

Простейшая анимация. Использование виртуальных изображений для создания анимации.

Обработка компонентов, использующих списки строк.

Организация стандартных диалогов и использование меню.

Компоненты для работы с таблицами: StringGrid и DrawGrid.

Описание класса. Внутреннее представление объектов. Конструктор и деструктор. Создание и удаление объекта. Данные и методы класса. Использование классов.

Разработка Windows-приложений.

Тема 2. Основы языка построения запросов SQL (10 часов)

Язык построения запросов SQL.

Использование SQL для построения запросов. Использование SQL для создания и изменения таблиц.

Компоненты среды визуального программирования для работы с БД.

Тема 3. Компьютерная графика (12 часов)

Компьютерная графика. Цветовые модели. Типы графических файлов.
Коррекция растровых изображений. Многослойные изображения.
Трехмерная графика.
Технологии, компоненты и устройства мультимедиа.
Анимация и видео.

Тема 4. Основы построения динамических веб-страниц XML и XHTML (10 часов)

Понятие о динамических веб-страницах.
Элементы JavaScript для создания веб-страниц. Обработка событий. Форма.
Элементы управления.

Выполнение творческого проекта (5 часов)