

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей №17»

**Рабочая программа**  
**«Информатика»**  
**10-11 классы**

Березовский 2018

## Содержание

Пояснительная записка.....	3
Планируемые результаты.....	5
Содержание учебного предмета .....	9
Тематическое планирование 10-11 классы.....	15

## Пояснительная записка

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на углубленном уровне. Это означает, что её целевая аудитория – школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями.

Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе. Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для углубленной подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу. Учитель может перераспределять часы, отведённые на изучение отдельных разделов учебного курса, в зависимости от фактического уровня подготовки учащихся.

Программа по предмету «Информатика» предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися информационно-технологического и физико-математического профилей. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- основы информатики;

- алгоритмы и программирование;
- информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались.

Для освоения полной программы углубленного уровня предполагается изучение предмета «Информатика» по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 272 часа). На изучение предмета в учебном плане лицея отводится 3 часа в неделю. Таким образом, программа рассчитана на 207 часов (в 10 классе – 105 учебных часов, в 11 классе – 102 учебных часа из расчета 3 часа в неделю).

## **Планируемые результаты**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Важнейшей задачей изучения информатики в школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, одним из таких качеств является приобретение учащимися информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности).

### **Личностные результаты:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы

- для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
  - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
  - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

**Предметные результаты:**

- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;

- систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться базами данных и справочными

системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

- владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.



## Содержание учебного предмета

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10–11 классов может быть выделено три крупных раздела:

1. Основы информатики.
  - 1.1. Техника безопасности. Организация рабочего места
  - 1.2. Информация и информационные процессы
  - 1.3. Кодирование информации
  - 1.4. Логические основы компьютеров
  - 1.5. Компьютерная арифметика
  - 1.6. Устройство компьютера
  - 1.7. Программное обеспечение
  - 1.8. Компьютерные сети
  - 1.9. Информационная безопасность
2. Алгоритмы и программирование
  - 2.1. Алгоритмизация и программирование
  - 2.2. Решение вычислительных задач
  - 2.3. Элементы теории алгоритмов
  - 2.4. Объектно-ориентированное программирование
3. Информационно-коммуникационные технологии
  - 3.1. Моделирование
  - 3.2. Базы данных
  - 3.3. Создание веб-сайтов
  - 3.4. Графика и анимация
  - 3.5. 3D-моделирование и анимация

### **1. Основы информатики.**

#### **1.1. Техника безопасности. Организация рабочего места.**

Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете информатики.

#### **1.2. Информация и информационные процессы**

Информатика и информация. Информационные процессы. Измерение информации. Структура информации. Иерархия. Деревья. Графы. Формулы

Хартли и Шеннона. Кодирование информации. Информационные процессы как основа управления. Информационная деятельность и информационная культура человека. Информационное общество.

### **1.3.Кодирование информации**

Язык и алфавит. Мощность алфавита. Естественные и формальные языки. Кодирование. Код Морзе. Двоичное кодирование. Декодирование. Условия Фано. Дискретность. Аналоговые и дискретные сигналы. дискретизация. Алфавитный подход к определению количества информации. Кодирование числовой информации. Системы счисления. Непозиционные системы счисления. Позиционные системы счисления. Переводы чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Кодирование символов. Виды кодировок. Кодирование графической информации. Пиксель. Разрешение. Кодирование цвета. Глубина цвета. Растровое и векторное кодирование. Кодирование звуковой и видеоинформации.

### **1.4.Логические основы компьютеров**

Логика. Логическое высказывание. Алгебра логики. Логические операции: «НЕ», «И», «ИЛИ», «исключающее ИЛИ», «Импликация», «Эквивалентность». Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Логические выражения. Формализация. Диаграммы Вена.

Логические функции. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Логические уравнения. Синтез логических выражений. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера. Базовые логические элементы. Триггер. Сумматор двоичных чисел. Логические задачи.

### **1.5.Компьютерная арифметика**

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Переполнение разрядной сетки. Целые и вещественные числа. Представление чисел в формате с фиксированной запятой. Операции с

целыми числами. Представление чисел в формате с плавающей запятой. Операции с вещественными числами.

### **1.6. Устройство компьютера**

Компьютер. История развития вычислительной техники. Принципы устройства компьютеров. Принципы фон Неймана. Архитектура компьютера. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Процессор и оперативная память. Внешняя (долговременная) память. Устройства ввода и вывода.

### **1.7. Программное обеспечение (ПО)**

Программное обеспечение. Прикладные программы. Текстовые редакторы. Офисные пакеты. Текстовые процессоры. Табличные процессоры. Компьютерная презентация. Онлайн-офис. Растровые и векторные графические редакторы. Настольные издательские системы. Редакторы звука и видео. ПО для работы в Интернете.

Системное программное обеспечение. Назначение и состав операционной системы. Загрузка операционной системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Транслятор. Компилятор. Байт-код. Состав системы программирования. Установка программ. Правовая охрана программ и данных. Авторские права. Типы лицензий на использование ПО.

### **1.8. Компьютерные сети**

Компьютерная сеть. Виды сетей. Серверы и клиенты. Обмен данными. Структура (топология) сети. Локальные сети. Типы локальных сетей. Сеть Интернет. Протоколы. Адреса в Интернете. Доменные имена. Всемирная паутина. Гипертекст. Сайт.

Поиск информации в Интернете. Электронная почта. Другие службы Интернета. Обмен файлами. Форумы. Общение в реальном времени. Информационные системы. Электронная коммерция. Право и этика в Интернете. Нетикет.

## **1.9. Информационная безопасность**

Информационная безопасность. Защита информации. Компьютерные вирусы. Вредоносные программы. Типы вредоносных программ. Защита информации от вредоносных программ. Антивирусные программы. Шифрование. Криптография. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Стеганография. Безопасность в Интернете.

## **2. Алгоритмы и программирование**

### **2.1. Алгоритмизация и программирования**

Алгоритм. Свойства алгоритма и его исполнители. Способы записи алгоритмов. Программа. Основные понятия школьного алгоритмического языка и языка программирования Pascal. Переменные: тип, имя, значение. Типы данных. Датчик случайных чисел. Константы. Арифметические, строковые и логические выражения. Основы школьного алгоритмического языка и алгоритмического программирования Pascal. Стандартные процедуры и функции. Ветвления. Сложные условия. Множественный выбор. Циклические алгоритмы. Вложенные циклы. Процедуры и функции. Рекурсия. Стек. Очередь. Дек.

Массивы. Заполнение массивов. Алгоритмы обработки массивов. Реверс массива. Динамические массивы. Расширение массива. Сдвиг элементов массива. Сортировки числовых массивов. Двоичный поиск. Деревья. Основные понятия. Вычисление арифметических выражений. Хранение двоичного дерева в массиве. Структуры (записи). Работа с файлами. Сортировка. Символьные строки. Строковые процедуры и функции. Сравнение и сортировка строк. Матрицы. Файлы. Работа с файлами. Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. Длинные числа. Множества. Списки. Использование модулей. Связанные списки. Графы. Основные понятия. Поиск кратчайших путей в графе. Динамическое программирование.

### **2.2. Решение вычислительных задач**

Точность вычислений. Погрешность измерений и вычислений. Решение уравнений. Приближенные методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров. Дискретизация. Вычисление длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Локальные и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров. Статистические расчеты. Условные вычисления. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

### **2.3.Элементы теории алгоритмов**

Алгоритм. Универсальный исполнитель. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова. Вычисляемая функция. Алгоритмически неразрешимая задача. Асимптотическая сложность. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Алгоритм Евклида. Инвариант цикла. Спецификация. Корректная программа.

### **2.4.Объектно-ориентированное программирование**

Что такое ООП? Декомпозиция. Абстракция. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классификации. Логические элементы. Полиморфизм. Абстрактный класс. Виртуальный метод. Модульность.

Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ. Основы программирования в RAD-средах. Использование компонентов. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

## **3. Информационно-коммуникационные технологии**

### **3.1.Моделирование**

Модели и моделирование. Виды моделей. Система. Системный подход в моделировании. Табличные модели. Диаграммы. Иерархические и сетевые модели. Графы. Игровые стратегии. Этапы моделирования. Дискретизация. Математические модели в биологии. Системы массового обслуживания.

### **3.2.Базы данных**

Виды информационных систем. Табличные БД. Поля и записи. Ключ. Многотабличные базы данных. Иерархические БД. Сетевые БД. Реляционные базы данных. Нормализация. Поиск в базах данных. Индексы. Введение в СУБД. Таблицы. Фильтрация, поиск, сортировка. Создание и редактирование таблиц. Конструктор таблиц. Формы. Макросы. Запросы. Вычисляемые поля. Запросы с параметрами. Отчеты. Конструктор отчетов. Сложные формы и отчеты. Экспертные системы.

### **3.3.Создание веб-сайтов**

Редактирование готовой *Web*-страницы. Гиперссылки. Списки. Вставка рисунков. Мультимедиа. Таблицы. Блоки. Фреймы. Организация связей между страницами. Построение *Web*-сайтов. Размещение *Web*-сайтов.

## Тематическое планирование 10-11 классы

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
<b>Основы информатики</b>				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	2	1	1
2.	Информация и информационные процессы	15	5	10
3.	Кодирование информации	14	14	
4.	Логические основы компьютеров	9	9	
5.	Компьютерная арифметика	3	3	
6.	Устройство компьютера	5	5	
7.	Программное обеспечение	8	8	
8.	Компьютерные сети	5	5	
9.	Информационная безопасность	4	4	
	<b>Итого:</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>11</b>
<b>Алгоритмы и программирование</b>				
10.	Алгоритмизация и программирование	59	35	24
11.	Решение вычислительных задач	11	11	
12.	Элементы теории алгоритмов	3		3
13.	Объектно-ориентированное программирование	14		14
	<b>Итого:</b>	<b>84</b>	<b>46</b>	<b>41</b>
<b>Информационно-коммуникационные технологии</b>				
14.	Моделирование	12		12
15.	Базы данных	14		14
16.	Создание веб-сайтов	18		18
	<b>Итого:</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>44</b>
	Резерв	11	5	6
<b>Итого по всем разделам:</b>		<b>207</b>	<b>105</b>	<b>102</b>