

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 163 Центрального района Санкт-Петербурга**

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА

Педагогическим советом ГБОУ школы № 163

Протокол от «30» августа 2021 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Приказ от «30» августа 2021 г. № 100-О

_____ Л.В. Антонова

**Рабочая программа учебного курса
по информатике и ИКТ
для 10 классов (углублённый уровень)**

Санкт-Петербург

2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативные правовые документы:

Настоящая рабочая учебная программа учебного курса «Информатика и ИКТ» для 10 класса средней общеобразовательной школы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 и авторской программы К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина (К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.).

Цели изучения учебного предмета:

Основными целями предлагаемого курса «Информатика и ИКТ» в основной школе являются:

- развитие интереса учащихся к изучению новых информационных технологий и программирования;
- изучение фундаментальных основ современной информатики;
- формирование навыков алгоритмического мышления;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
- приобретение навыков работы с современным программным обеспечением.

Общая характеристика учебного предмета:

Информатика – это наука о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, о методах, средствах и технологиях автоматизации информационных процессов. Она способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников; освоение базирующихся на этой науке информационных технологий необходимо школьникам, как в самом образовательном процессе, так и в их повседневной и будущей жизни. Изучение данного предмета содействует дальнейшему развитию таких умений, как: критический анализ информации, поиск информации в различных источниках, представление своих мыслей и взглядов, моделирование, прогнозирование, организация собственной и коллективной деятельности.

Описание места учебного предмета в учебном плане:

В программе средней школы информатика на углублённом уровне изучается в объёме 4 часа в неделю в 10-11 классах (всего 272 часа).

Внесённые изменения в программу:

Нет.

Информация о количестве учебных часов:

Рабочая программа рассчитана на 136 часов (по 4 часа в неделю). Предусмотрено 8 контрольных работ и 62 практические работы.

Информация об используемом УМК:

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:

- *программу*:
 - К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.
- *учебник*:
 - К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2018.
- *задачник*: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
- *тесты*: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>.

- *книги для учителя:*

- Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Информация об используемых технологиях:

Ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, средства ИКТ, проектное обучение.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 ПРОГРАММЫ

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (10 класс, 136 учебных часов)

Формы контроля: Т – тест; ПР – практическая работа; КР – контрольная работа.

№ урока	Дата	Содержание учебного материала	Количество учебных часов	Форма контроля
		Информация и информационные процессы	6	
1		Инструктаж по технике безопасности.	1	Т
2		Информация и информационные процессы.	1	Т
3		Измерение информации.	1	Т
4		Структура информации. Простые структуры	1	ПР
5		Иерархия. Деревья	1	Т
6		Графы.	1	Т
		Кодирование информации	13	
7		Язык и алфавит. Кодирование.	1	Т
8		Декодирование.	1	Т
9		Дискретность.	1	Т
10		Алфавитный подход к оценке количества информации.	1	Т
11		Системы счисления. Позиционные системы счисления.	1	Т
12		Двоичная система счисления.	1	Т
13		Восьмеричная система счисления.	1	Т
14		Шестнадцатеричная система счисления.	1	Т
15		Другие системы счисления.	1	
16		Контрольная работа по теме «Системы счисления».	1	КР
17		Кодирование символов.	1	Т
18		Кодирование графической информации.	1	Т
19		Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации.	1	Т
20		Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	1	КР
		Логические основы компьютеров	10	
21		Логика и компьютер. Логические операции.	1	ПР
22		Логические операции.	1	Т
23		Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1	Т
24		Диаграммы Эйлера-Венна.	1	
25		Упрощение логических выражений.	1	Т
26		Синтез логических выражений.	1	Т
27		Предикаты и кванторы.	1	СР
28		Логические элементы компьютера.	1	СР
29		Логические задачи.	1	СР
30		Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	1	КР
		Компьютерная арифметика	6	
31		Хранение в памяти целых чисел.	1	
32		Хранение в памяти целых чисел.	1	СР
33		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	1	
34		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	1	СР
35		Хранение в памяти вещественных чисел.	1	
36		Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1	СР
		Устройство компьютера	9	

37	История развития вычислительной техники.	1	
38	История и перспективы развития вычислительной техники.	1	Т
39	Принципы устройства компьютеров.	1	Т
40	Магистрально-модульная организация компьютера.	1	Т
41	Процессор.	1	Т
42	Моделирование работы процессора.	1	ПР
43	Память.	1	Т
44	Устройства ввода.	1	Т
45	Устройства вывода.	1	ПР
	Программное обеспечение	13	
46	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	1	Т
47	Использование возможностей текстовых процессорах (резюме).	1	ПР
48	Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).	1	ПР
49	Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	1	ПР
50	Набор и оформление математических текстов.	1	ПР
51	Знакомство с настольно-издательскими системами.	1	ПР
52	Знакомство с аудиоредакторами.	1	ПР
53	Знакомство с видеоредакторами.	1	ПР
54	Системное программное обеспечение.	1	
55	Сканирование и распознавание текста.	1	Т
56	Системы программирования.	1	Т
57	Инсталляция программ.	1	ПР
58	Правовая охрана программ и данных.	1	Т
	Компьютерные сети	9	
59	Компьютерные сети. Основные понятия	1	Т
60	Локальные сети.	1	Т
61	Сеть Интернет.	1	
62	Адреса в Интернете.	1	Т
63	Практикум: тестирование сети.	1	ПР
64	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	1	ПР
65	Электронная почта. Другие службы Интернета.	1	
66	Электронная коммерция.	1	
67	Интернет и право. Нетикет.	1	
	Алгоритмизация и программирование	44	
68	Простейшие программы.	1	Т
69	Вычисления. Стандартные функции.	1	ПР
70	Условный оператор.	1	ПР
71	Сложные условия.	1	ПР
72	Множественный выбор.	1	ПР
73	Практикум: использование ветвлений.	1	ПР
74	Контрольная работа «Ветвления».	1	КР
75	Цикл с условием.	1	Т
76	Цикл с условием.	1	ПР
77	Цикл с переменной.	1	ПР
78	Вложенные циклы.	1	ПР
79	Контрольная работа «Циклы».	1	КР
80	Процедуры.	1	ПР
81	Изменяемые параметры в процедурах.	1	ПР
82	Функции.	1	ПР
83	Логические функции.	1	ПР
84	Рекурсия.	1	ПР
85	Стек.	1	ПР
86	Контрольная работа «Процедуры и функции».	1	КР
87	Массивы. Перебор элементов массива.	1	ПР

88	Линейный поиск в массиве.	1	ПР
89	Поиск максимального элемента в массиве.	1	ПР
90	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	1	ПР
91	Отбор элементов массива по условию.	1	ПР
92	Сортировка массивов. Метод пузырька.	1	ПР
93	Сортировка массивов. Метод выбора.	1	ПР
94	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	1	ПР
95	Двоичный поиск в массиве.	1	ПР
96	Контрольная работа «Массивы».	1	КР
97	Символьные строки.	1	ПР
98	Функции для работы с символьными строками.	1	ПР
99	Преобразования «строка-число».	1	ПР
100	Строки в процедурах и функциях.	1	ПР
101	Рекурсивный перебор.	1	ПР
102	Сравнение и сортировка строк.	1	
103	Практикум: обработка символьных строк.	1	ПР
104	Контрольная работа «Символьные строки».	1	КР
105	Матрицы.	1	
106	Матрицы.	1	ПР
107	Файловый ввод и вывод.	1	ПР
108	Обработка массивов, записанных в файле.	1	ПР
109	Обработка строк, записанных в файле.	1	ПР
110	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	1	ПР
111	Контрольная работа «Файлы».	1	КР
	Методы вычислений	12	
112	Точность вычислений.	1	Т
113	Решение уравнений. Метод перебора.	1	ПР
114	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	1	ПР
115	Решение уравнений в табличных процессорах.	1	ПР
116	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	1	ПР
117	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	1	ПР
118	Оптимизация. Метод дихотомии.	1	ПР
119	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1	ПР
120	Статистические расчеты.	1	ПР
121	Условные вычисления.	1	ПР
122	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	1	ПР
123	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	1	ПР
	Информационная безопасность	6	
124	Вредоносные программы.	1	
125	Защита от вредоносных программ.	1	Т
126	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	1	ПР
127	Современные алгоритмы шифрования.	1	ПР
128	Стеганография.	1	ПР
129	Безопасность в Интернете.	1	
	Резерве	7	
130	Повторение.	1	
131	Повторение.	1	
132	Повторение.	1	
133	Повторение.	1	
134	Повторение.	1	
135	Повторение.	1	
136	Повторение.	1	