

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 156 с углубленным изучением информатики  
Калининского района Санкт-Петербурга

**«Разработано и принято»**  
Педагогическим советом  
Протокол № 80 от 18.05.2020г.



## **Рабочая программа по информатике 10-11 классы (ФГОС ООО)**

**Учитель: Пикалова Елена Анатольевна**

**2020-2021 учебный год**

г. Санкт-Петербург

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Нормативная основа:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 31.12.2014 года),
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897,
- Приказ Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»,
- Приказ Минобрнауки России от 5 июля 2017 г. № 629 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 18 мая 2020г. № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2018г. № 345»
- Основная образовательная программа среднего общего образования 10-11 (ФГОС) ГБОУ СОШ № 156.
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин Авторская программа «Программы полного общего образования по предмету «Информатика»
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.
- Учебный план ГБОУ СОШ № 156.

### Описание места учебного предмета в учебном плане

Уровень изучения учебного материала в 10 - 11 классах – углублённый. Данная программа рассчитана на 4 часа изучения предмета в неделю в 10 и 11 классах, итого 134 часа в год,

Количество учебных часов в учебном плане может быть скорректировано в зависимости от специфики и образовательной программы образовательного учреждения.

Для организации исследовательской и проектной деятельности учащихся можно использовать часы, отведенные на внеурочную деятельность.

### Описание учебно-методического комплекса.

#### Учебники:

- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2017.
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2017.
- Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. / К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
- Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. / К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
- задачник: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
- тесты: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>.

#### Методические пособия для учителя:

- Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10–11классы. Углубленный уровень.

Методическое пособие для учителя, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

- Зорина Е.М., Зорин М.В. «ЕГЭ. Сборник заданий», Эксмо, 2019.

### Электронные образовательные ресурсы (Интернет-ресурсы):

- <http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки
- <http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений
- <http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)
- <http://www.fcior.edu.ru> комплект ФЦИОР
- <http://school-collection.edu.ru> комплект Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mcsme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства [http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/.](http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/)

### Технические средства обучения

- рабочее место ученика: компьютер
- акустическая система (наушники или колонки) на рабочем месте учителя
- МФУ на рабочем месте учителя
- мультимедийный проектор

**Изучение информатики основного общего образования направлено на достижение следующих целей:**

- **воспитание** ответственного и избирательного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, способности осуществлять выбор и нести за него ответственность, стремления к созидательной деятельности и к продолжению образования;
- **развитие** умения работать в коллективе, навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т. д.);
- **формирование** основ научного мировоззрения в процессе систематизации, теоретического осмысления и обобщения имеющихся представлений и получения новых знаний в области информатики и информационных технологий, алгоритмической культуры;
- **формирование** жизненных компетенций у учащихся, которые помогут учащимся в их дальнейшей профессиональной деятельности, обеспечат развитие способности каждого ученика реализовывать на практике свои способности, умения, навыки.
- **совершенствование** общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией;

**В основу содержания курса положены следующие принципы:**

- соответствие требованиям современного школьного технического образования, в том числе концепции модернизации образования;
- структурирование заданий учащимся применительно к новому познавательному этапу их учебной деятельности;
- формирование у учащихся умения работать с различными источниками.

### Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости — это систематическая проверка знаний обучающихся, проводимая учителем на текущих занятиях в соответствии с учебной программой. Тематический контроль заключается в проверке усвоения программного материала по каждой крупной теме курса. Промежуточная аттестация – это оценка качества освоения обучающимися какой-либо

части (частей) темы (тем) учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) по окончании их изучения по итогам учебного периода (четверти, полугодия, года). Итоговая аттестация – это оценка степени и уровня освоения выпускниками образовательной программы по завершении основного общего и среднего общего образования для определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям образовательного стандарта. Отметка - это результат процесса оценивания, количественное выражение учебных достижений обучающихся в цифрах. Оценка учебных достижений - это процесс по установлению степени соответствия реально достигнутых результатов планируемыми целям. Оценке подлежат как объём, системность знаний, так и уровень развития интеллекта, навыков, умений, компетенций, характеризующие учебные достижения ученика в учебной деятельности. Контроль успеваемости обучающихся в школе осуществляется учителями по 5-балльной системе (минимальный балл - 1; максимальный балл- 5).

*Виды и формы контроля:*

- *устный* (индивидуальный или фронтальный опрос, решение учебно-познавательных (логических) задач, защита докладов, проектов, устная взаимопроверка);
- *письменный* (домашние работы, проверочные работы, контрольные работы, тестовые задания);
- *с использованием ИКТ* (проверочные работы, контрольные работы, тестовые задания);
- накопительная система оценки.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ**

### **КУРСА ИНФОРМАТИКИ**

Структура содержания предмета информатики в основной школе может быть определена тремя укрупненными разделами:

- **Основы информатики**
- **Алгоритмы и программирование**
- **Информационно-коммуникационные технологии.**

Важная задача изучения этих содержательных разделов – 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. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используется язык Паскаль ( или Python если учащийся самостоятельно освоил этот язык)

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ**

### **КУРСА ИНФОРМАТИКИ**

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета**

##### **Личностные результаты**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) 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;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) 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**

##### **Регулятивные УУД:**

- 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;

#### **Познавательные УУД:**

- 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;

#### **Коммуникативные УУД:**

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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**

##### **Обучающийся получит возможность научиться:**

1. овладеть системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
2. систематизировать знания, относящихся к математическим объектам информатики;
3. строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
4. понимать основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
5. сформировать 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;
6. сформировать представления 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;
7. овладеть навыками алгоритмического мышления и понимать необходимость формального описания алгоритмов;
8. овладеть универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных;
9. овладение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц.

##### **Обучающийся научится:**

1. понимать роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
2. использовать базовые навыки и умения по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
3. основам представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире;
4. владеть знания базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
5. разрабатывать и создавать компьютерно-математических модели, проводить компьютерные эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера, проводить интерпретацию результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов;
6. оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;

7. определять необходимость анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
8. использовать представления о способах хранения и простейшей обработке данных;
9. использовать умение пользоваться базами данных и справочными системами;
10. владеть основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
11. использовать основные управляющие конструкции алгоритмов;
12. владеть понятием сложности алгоритма, знанием основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
13. владеть 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;
14. владеть 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» для 10–11 классов может быть выделено три крупных раздела:

#### I. Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

#### II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

#### III. Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени среднего общего образования.

## Содержание учебного предмета

**10 класс (136 часов, углублённый курс)**

### **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 вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации.

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 Паскаль (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 Паскаль (Python).

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

### Содержание учебного предмета

## **11 класс (136 часов, углублённый курс)**

### **Информация и информационные процессы**

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм

LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП).

Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

### **Моделирование**

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания.

Модель обслуживания в банке.

### **Базы данных**

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы.

Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц.

Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.

Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

## **Создание веб-сайтов**

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки.

Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

## **Элементы теории алгоритмов**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга.

Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование/

## **Алгоритмизация и программирование**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла.

Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

## **Объектно-ориентированное программирование**

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

## **Модель и представление.**

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекции.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат.

Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание.

Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры.

UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
<b>Основы информатики</b>				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2.	Информация и информационные процессы	16	5	11
3.	Кодирование информации	14	14	
4.	Логические основы компьютеров	13	13	
5.	Компьютерная арифметика	6	6	
6.	Устройство компьютера	9	9	
7.	Программное обеспечение	13	13	
8.	Компьютерные сети	9	9	
9.	Информационная безопасность	6	6	
	<b>Итого:</b>	<b>87</b>	<b>76</b>	<b>11</b>
<b>Алгоритмы и программирование</b>				
10.	Алгоритмизация и программирование	68	44	24
11.	Решение вычислительных задач	8	8	
12.	Элементы теории алгоритмов	6		6
13.	Объектно-ориентированное программирование	15		15
	<b>Итого:</b>	<b>97</b>	<b>52</b>	<b>45</b>
<b>Информационно-коммуникационные технологии</b>				
14.	Моделирование	13		13
15.	Базы данных	20		20
16.	Создание веб-сайтов	15		15
17.	Графика и анимация	12		12
18.	3D-моделирование и анимация	12		12
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>
	Резерв	16	8	8
	<b>Итого по всем разделам:</b>	<b>272</b>	<b>136</b>	<b>136</b>

### Тематическое планирование (10 класс)

№ п/п	Содержание	Количество во часов	Теоретические работы	Практические работы	Контрольные работы
1	Основы информатики	76	59	13	4
2	Алгоритмы и программирование	52	38	12	2
3	Резерв	8			
4	Всего	<b>136</b>	<b>97</b>	<b>25</b>	<b>6</b>

### Тематическое планирование (11 класс)

№ п/п	Содержание	Количество во часов	Теоретические работы	Практические работы	Контрольные работы
1	Основы информатики	11	10	1	
2	Алгоритмы и программирование	45	36	7	2
3	Информационно-коммуникационные технологии	72	58	12	2
4	Резерв	8			
5	Всего	<b>136</b>	<b>104</b>	<b>20</b>	<b>4</b>

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 156  
с углубленным изучением информатики  
Калининского района Санкт-Петербурга**

**«Рассмотрено»**

На методическом объединении

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель ШМО:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**«Согласовано»**

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

**Календарно-тематическое планирование  
по информатике  
в 10 «А» классе  
на 2020/2021 учебный год**

Количество часов в неделю – 4 часа

Количество часов в год - 136 часа

Учитель Пикалова Е.А.

№ п/п	№ раздела	Тема урока	Количество часов	Дата	
				План	Факт
		<b>Основы информатики (76)</b>			
		<b>Информация и информационные процессы</b>	<b>6</b>		
1	1	Инструктаж по технике безопасности. Повторение. Структура программы на языке программирования	1		
2	2	Информация и информационные процессы. Повторение. Типы данных в языке программирования.	1		
3	3	Измерение информации. Повторение. Решение задач по определению объема информации.	1		
4	4	Структура информации. Простые структуры Повторение. Решение задач по скорости передачи информации.	1		
5	5	Иерархия. Деревья. Графы	1		
6	6	Графы. Повторение. Решение задач с использованием графов.	1		
		<b>Кодирование информации</b>	<b>14</b>		
7	7	Язык и алфавит. Кодирование.	1		
8	8	Декодирование.	1		
9	9	Дискретность.	1		
10	10	Алфавитный подход к оценке количества информации.	1		
11	11	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	1		
12	12	Двоичная система счисления.	1		
13	13	Восьмеричная система счисления.	1		
14	14	Шестнадцатеричная система счисления.	1		
15	15	Другие системы счисления.	1		
16	16	Контрольная работа по теме «Системы счисления».	1		
17	17	Кодирование символов.	1		
18	18	Кодирование графической информации.	1		
19	19	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	1		
20	20	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	1		
		<b>Логические основы компьютеров</b>	<b>13</b>		
21	21	Логика и компьютер. Логические операции.	1		
22	22	Логические операции.	1		
23	23	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1		
24	24	Диаграммы Эйлера-Венна.	1		

25	25	Упрощение логических выражений.	1		
26	26	Синтез логических выражений.	1		
27	27	Предикаты и кванторы.	1		
28	28	Логические элементы компьютера.	1		
29	29	Логические задачи.	1		
30	30	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	1		
31	31	Анализ выполнения контрольной работы	1		
32	32	Краткое повторение по теме «Логические основы компьютера»			
33	33	Обобщение и систематизация знаний			
		<b>Компьютерная арифметика</b>	<b>6</b>		
34	34	Хранение в памяти целых чисел.	1		
35	35	Хранение в памяти целых чисел.	1		
36	36	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	1		
37	37	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	1		
38	38	Хранение в памяти вещественных чисел.	1		
39	39	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1		
		<b>Устройство компьютера</b>	<b>9</b>		
40	40	История развития вычислительной техники.	1		
41	41	История и перспективы развития вычислительной техники.	1		
42	42	Принципы устройства компьютеров.	1		
43	43	Магистрально-модульная организация компьютера.	1		
44	44	Процессор.	1		
45	45	Моделирование работы процессора.	1		
46	46	Память.	1		
47	47	Устройства ввода.	1		
48	48	Устройства вывода.	1		
		<b>Программное обеспечение</b>	<b>13</b>		
49	49	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	1		
50	50	Использование возможностей текстовых процессорах (резюме).	1		
51	51	Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).	1		
52	52	Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	1		
53	53	Набор и оформление математических текстов.	1		
54	54	Знакомство с настольно-издательскими системами.	1		



55	55	Знакомство с аудиоредакторами.	1		
56	56	Знакомство с видеоредакторами.	1		
57	57	Системное программное обеспечение.	1		
58	58	Сканирование и распознавание текста.	1		
59	59	Системы программирования.	1		
60	60	Инсталляция программ.	1		
61	61	Правовая охрана программ и данных.	1		
		<b>Компьютерные сети</b>	<b>9</b>		
62	62	Компьютерные сети. Основные понятия	1		
63	63	Локальные сети.	1		
64	64	Сеть Интернет.	1		
65	65	Адреса в Интернете.	1		
66	66	Практикум: тестирование сети.	1		
67	67	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	1		
68	68	Электронная почта. Другие службы Интернета.	1		
69	69	Электронная коммерция.	1		
70	70	Интернет и право. Нетикет.	1		
		<b>Алгоритмизация и программирование</b>	<b>44</b>		
71	71	Простейшие программы.	1		
72	72	Вычисления. Стандартные функции.	1		
73	73	Условный оператор.	1		
74	74	Сложные условия.	1		
75	75	Множественный выбор.	1		
76	76	Практикум: использование ветвлений.	1		
77	77	Контрольная работа «Ветвления».	1		
78	78	Цикл с условием.	1		
79	79	Цикл с условием.	1		
80	80	Цикл с переменной.	1		
81	81	Вложенные циклы.	1		
82	82	Контрольная работа «Циклы».	1		
83	83	Процедуры.	1		
84	84	Изменяемые параметры в процедурах.	1		
85	85	Функции.	1		
86	86	Логические функции.	1		
87	87	Рекурсия.	1		
88	88	Стек.	1		
89	89	Контрольная работа «Процедуры и функции».	1		
90	90	Массивы. Перебор элементов массива.	1		
91	91	Линейный поиск в массиве.	1		
92	92	Поиск максимального элемента в массиве.	1		
93	93	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	1		
94	94	Отбор элементов массива по условию.	1		
95	95	Сортировка массивов. Метод пузырька.	1		
96	96	Сортировка массивов. Метод выбора.	1		
97	97	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	1		

98	98	Двоичный поиск в массиве.	1		
99	99	Контрольная работа «Массивы».	1		
100	100	Символьные строки.	1		
101	101	Функции для работы с символьными строками.	1		
102	102	Преобразования «строка-число».	1		
103	103	Строки в процедурах и функциях.	1		
104	104	Рекурсивный перебор.	1		
105	105	Сравнение и сортировка строк.	1		
106	106	Практикум: обработка символьных строк.	1		
107	107	Контрольная работа «Символьные строки».	1		
108	108	Матрицы.	1		
109	109	Матрицы.	1		
110	110	Файловый ввод и вывод.	1		
111	111	Обработка массивов, записанных в файле.	1		
112	112	Обработка строк, записанных в файле.	1		
113	113	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	1		
114	114	Контрольная работа «Алгоритмы и алгоритмизация».	1		
		Методы вычислений	<b>8</b>		
115	115	Точность вычислений. Решение уравнений. Метод перебора	1		
116	116	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	1		
117	117	Решение уравнений в табличных процессорах. Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1		
118	118	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	1		
119	119	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	1		
120	120	Оптимизация. Метод дихотомии.	1		
121	121	Статистические расчеты. Условные вычисления.	1		
122	122	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	1		
		Информационная безопасность	<b>6</b>		
123	123	Вредоносные программы.	1		
124	124	Защита от вредоносных программ.	1		
125	125	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	1		
126	126	Современные алгоритмы шифрования.	1		
127	127	Стеганография.	1		
128	128	Безопасность в Интернете.	1		
		Резерв	<b>8</b>		
129	129	Повторение.	1		
130	130	Повторение.	1		
131	131	Повторение.	1		
132	132	Повторение.	1		
133	133	Повторение.	1		

134	134	Повторение.	1		
135	135	Повторение.	1		
136	136	Повторение.	1		



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 156  
с углубленным изучением информатики  
Калининского района Санкт-Петербурга**

**«Рассмотрено»**

На методическом объединении

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель ШМО:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**«Согласовано»**

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ г.

**Календарно-тематическое планирование  
по информатике  
в 11 «А» классе  
на 2020/2021 учебный год**

Количество часов в неделю – 4 часа

Количество часов в год - 136 часа

Учитель Пикалова Е.А.



№ п/п	№ по разделу	Тема урока	Количество часов	Дата	
				План	Факт
		Информация и информационные процессы	<b>11</b>		
1	1	Техника безопасности.	1		
2	2	Формула Хартли.	1		
3	3	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1		
4	4	Передача информации.	1		
5	5	Помехоустойчивые коды.	1		
6	6	Сжатие данных без потерь.	1		
7	7	Алгоритм Хаффмана.	1		
8	8	Практическая работа: использование архиватора.	1		
9	9	Сжатие информации с потерями.	1		
10	10	Информация и управление. Системный подход. Информационное общество.	1		
11	11	Контрольная работа «Информация и информационные процессы»	1		
		Моделирование	<b>13</b>		
12	12	Модели и моделирование.	1		
13	13	Системный подход в моделировании.	1		
14	14	Использование графов.	1		
15	15	Этапы моделирования.	1		
16	16	Моделирование движения. Дискретизация.	1		
17	17	Практическая работа: моделирование движения.	1		
18	18	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1		
19	19	Моделирование эпидемии.	1		
20	20	Модель «хищник-жертва».	1		
21	21	Обратная связь. Саморегуляция.	1		
22	22	Системы массового обслуживания.	1		
23	23	Практическая работа: моделирование работы банка.	1		
24	24	Повторение темы «Моделирование»	1		
		Базы данных	<b>20</b>		
25	25	Информационные системы.	1		
26	26	Таблицы. Основные понятия.	1		
27	27	Модели данных.	1		
28	28	Реляционные базы данных.	1		
29	29	Практическая работа: операции с таблицей.	1		
30	30	Практическая работа: создание таблицы.	1		

31	31	Запросы.	1		
32	32	Практическая работа: создание запросов			
33	33	Формы.	1		
34	34	Отчеты.	1		
35	35	Практическая работа: создание отчетов			
36	36	Язык структурных запросов (SQL).	1		
37	37	Многотабличные базы данных.	1		
38	38	Формы с подчиненной формой.	1		
39	39	Запросы к многотабличным базам данных.	1		
40	40	Отчеты с группировкой.	1		
41	41	Нереляционные базы данных.	1		
42	42	Экспертные системы	1		
43	43	Контрольная работа «Базы данных»			
44	44	Анализ выполнения контрольной работы			
		Создание веб-сайтов	<b>15</b>		
45	45	Веб-сайты и веб-страницы.	1		
46	46	Текстовые страницы.	1		
47	47	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	1		
48	48	Списки. Гиперссылки.	1		
49	49	Практическая работа: страница с гиперссылками.	1		
50	50	Содержание и оформление. Стили.	1		
51	51	Практическая работа: использование CSS.	1		
52	52	Рисунки на веб-страницах. Мультимедиа.	1		
53	53	Таблицы.	1		
54	54	Практическая работа: использование таблиц.	1		
55	55	Блоки. Блочная верстка.	1		
56	56	Практическая работа: блочная верстка.	1		
57	57	XML и XHTML.	1		
58	58	Практическая работа: создание простейшего сайта.	1		
59	59	Размещение веб-сайтов.	1		
		Элементы теории алгоритмов	<b>6</b>		
60	60	Уточнение понятие алгоритма.	1		
61	61	Универсальные исполнители.	1		
62	62	Универсальные исполнители.	1		
63	63	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1		
64	64	Сложность вычислений.	1		
65	65	Доказательство правильности программ.	1		
		Алгоритмизация и программирование	<b>24</b>		
66	66	Решето Эратосфена.	1		
67	67	Длинные числа.	1		



68	68	Структуры (записи).	1		
69	69	Структуры (записи).	1		
70	70	Структуры (записи).	1		
71	71	Динамические массивы.	1		
72	72	Динамические массивы.	1		
73	73	Списки.	1		
74	74	Списки.	1		
75	75	Использование модулей.	1		
76	76	Стек.	1		
77	77	Стек.	1		
78	78	Очередь. Дек.	1		
79	79	Деревья. Основные понятия.	1		
80	80	Вычисление арифметических выражений.	1		
81	81	Хранение двоичного дерева в массиве.	1		
82	82	Графы. Основные понятия.	1		
83	83	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	1		
84	84	Поиск кратчайших путей в графе.	1		
85	85	Поиск кратчайших путей в графе.	1		
86	86	Динамическое программирование.	1		
87	87	Динамическое программирование.	1		
88	88	Контрольная работа «Алгоритмизация и программирование».	1		
89	89	Анализ выполнения контрольной работы.	1		
		<b>Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>15</b>		
90	90	Что такое ООП?	1		
91	91	Создание объектов в программе.	1		
92	92	Создание объектов в программе.	1		
93	93	Скрытие внутреннего устройства.	1		
94	94	Иерархия классов.	1		
95	95	Иерархия классов.	1		
96	96	Практическая работа: классы логических элементов.	1		
97	97	Программы с графическим интерфейсом.	1		
98	98	Работа в среде быстрой разработки программ.	1		
99	99	Практическая работа: объекты и их свойства.	1		
100	100	Практическая работа: использование готовых компонентов.	1		
101	101	Практическая работа: использование готовых компонентов.	1		
102	102	Практическая работа: совершенствование компонентов.	1		
103	103	Модель и представление.	1		
104	104	Практическая работа: модель и представление.	1		

		Компьютерная графика и анимация	<b>12</b>		
105	105	Основы растровой графики.	1		
106	106	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	1		
107	107	Коррекция фотографий.	1		
108	108	Работа с областями.	1		
109	109	Работа с областями.	1		
110	110	Фильтры.	1		
111	111	Многослойные изображения.	1		
112	112	Многослойные изображения.	1		
113	113	Каналы.	1		
114	114	Иллюстраций для веб-сайтов.	1		
115	115	GIF-анимация.	1		
116	116	Контуры.	1		
		3D-моделирование и анимация	<b>12</b>		
117	117	Введение в 3D-графику. Проекция.	1		
118	118	Работа с объектами. Сеточные модели	1		
119	119	Модификаторы.	1		
120	120	Контуры.	1		
121	121	Материалы и текстуры.	1		
122	122	Текстуры.	1		
123	123	UV-развертка.	1		
124	124	Рендеринг.	1		
125	125	Анимация. Ключевые формы. Арматура.	1		
126	126	Язык VRML.	1		
127	127	Подготовка к итоговой контрольной работе	1		
128	128	Итоговая контрольная работа по курсу «Информатика» 11 класс	1		
		Резерв	<b>8</b>		
129	129	Повторение.	1		
130	130	Повторение.	1		
131	131	Повторение.	1		
132	132	Повторение.	1		
133	133	Повторение.	1		
134	134	Повторение.	1		
135	135	Повторение.	1		
136	136	Повторение.	1		