




МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент Смоленской области по образованию и науке  
Отдел образования Администрации муниципального образования  
"Починковский район" Смоленской области  
МБОУ СШ № 2 г. Починка

<p><b>«Рассмотрено»</b> Руководитель ШМО  /С.А. Борисова/  Протокол № 1 от « 29 » августа 2022г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> Заместитель руководителя по УВР МБОУ СШ № 2  /Е.А. Калинкина/  « 30 » августа 2022 г.</p>	<p><b>«Утверждаю»</b> Руководитель МБОУ СШ № 2  Илларинова  Приказ № 180 - А от «31» августа 2022г.</p>
---	--	---

Рабочая программа  
учебного предмета  
«Информатика» (профильный уровень)  
для 10-11 классов среднего общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Борисова С.А.,  
учитель математики, информатики

Починок 2022

Рабочая программа по **информатике** для 10-11-х классов составлена с учетом:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);
- образовательной программой школы на 2022-2023 уч.год;
- учебный план МБОУ СШ№2 на 2022-2023 уч.год;
- МК К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин, Информатика 10, 11 класс.(М.:БИНОМ.Лабораториязнаний).

### **Задачи изучения информатики в старшей школе:**

1. Систематизировать подходы к изучению предмета;
2. сформировать у учащихся единую систему понятий, связанных с созданием, получением, обработкой, интерпретацией и хранением информации;
3. научить пользоваться распространенными прикладными пакетами;
4. показать основные приемы эффективного использования информационных технологий;
5. перейти на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач и создания программ, удовлетворяющих заданному описанию;
6. сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс среднего образования.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Курс информатики в 10-11 классах преподается на углубленном уровне, 3 часа в неделю. В соответствии с Учебным планом школы рабочая программа рассчитана на 204 часов.

### **Основные личностные результаты освоения образовательной программы по информатике**

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

## **Метапредметные результаты освоения образовательной программы по информатике. Выпускник научится:**

1. самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
2. самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
3. использовать всевозможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
4. выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
5. продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
6. владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
7. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
8. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
9. 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 освоения образовательной программы по информатике 10 класс**

В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

### **Информация и информационные процессы**

Формировать представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владеть системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; использовать полученные знания о базовых типах данных и структурах данных; владеть элементарными навыками формализации прикладных задач и документирования программ; систематизировать знания, относящиеся к математическим объектам информатики; строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры; описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами.

### **Кодирование информации**

Формировать представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владеть системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; формировать представление о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов; кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой

таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок; записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления; объяснять специфику кодирования и декодирования данных и причинах искажения данных при передаче.

### **Логические основы компьютеров**

систематизировать знания, относящихся к математическим объектам информатики; уметь строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; формировать представление об устройстве современных компьютеров, строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией); строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения.

### **Компьютерная арифметика**

записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера; понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов.

### **Устройство компьютера**

Понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами; проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

### **Программное обеспечение**

понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения; владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов; использовать готовые прикладные компьютерные программы по выбранной специализации; владеть компьютерными средствами представления и анализа данных; уметь работать с библиотеками программ; знать основы правовых аспектов

использования компьютерных программ и работы в Интернете; владеть нормами информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ; знать о тенденциях развития компьютерных технологий; классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач; осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей.

### **Компьютерные сети**

Использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач; организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети); понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети; понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; знать о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей; владеть нормами информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ; знать о тенденциях развития компьютерных технологий.

### **Информационная безопасность**

Применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права); применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ; применять навыки и умения по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; знать основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете; знать о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; владеть нормами информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ.

### **Алгоритмизация и программирования**

Уметь понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знать основных конструкций программирования; владеть стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; уметь использовать основные управляющие конструкции; владеть понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки; использовать навыки алгоритмического мышления и понимания необходимости формального описания алгоритмов; владеть универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), владеть навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; знать о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, систематизировать знаний, относящихся к математическим объектам информатики; анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов; создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы,

связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а так же рекурсивные алгоритмы; использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур выбранном для изучения языке программирования; использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм; приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма; использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем; использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования; создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности.

### **Решение вычислительных задач**

Пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам; применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач; применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных; создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов; применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей; анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов; понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); Определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов; уметь использовать компьютерные средства представления и анализа данных; уметь оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; использовать проведение экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; владеть компьютерными средствами представления и анализа данных.

### **Предметные результаты освоения образовательной программы по информатике 11 класс**

Выпускник на углубленном уровне научится:

### **Информация и информационные процессы**

пользоваться базами данных и справочными системами; работать с библиотеками программ; владеть системой базовых знаний, отражающих вклад

информатики в формирование современной научной картины мира; использовать полученные знания о базовых типах данных и структурах данных; владеть элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ; систематизировать знания, относящиеся к математическим объектам информатики; строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры; применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а так же использовать алгоритмы сжатия данных(алгоритм LZWi др.).

### **Элементы теории алгоритмов**

Использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем; формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга; понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов; строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов.

### **Алгоритмизация и программирование**

проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов; применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (непереборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей; создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов; применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных; использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а так же правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования; уметь понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; систематизировать знания, относящиеся к математическим объектам информатики.

### **Объектно-ориентированное программирование**

Выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования; Уметь работать с библиотеками программ; выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования.

### **Моделирование**

разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, владеть опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, знать о способах хранения и простейшей обработке данных; владеть элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

### **Базы данных**

знать о базах данных и средствах доступа к ним, уметь работать с ними; знать о способах хранения и простейшей обработке данных; систематизировать знания, относящиеся к математическим объектам информатики; владеть основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов, построение графиков и диаграмм; владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки; создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса; использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных.

### **Создание веб-сайтов**

Представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.); знать о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знать базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, владеть системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; знать основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

## **Содержание 10 класс**

### **Информация и информационные процессы(6часов)**

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(14часов)**

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. Тройная 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 (9 часов)**

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. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

### **Компьютерная арифметика (3 часа)**

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.

### **Устройство компьютера (5 часов)**

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 (8 часов)**

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 видео информации. 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(5часов)** 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. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы. Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

**Информационная безопасность (4часов)** 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

### **Алгоритмизация и программирования (35часов)**

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 языке Python. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обментами). 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 обработка строк.

### **Решение вычислительных задач(8часов)**

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

## **Содержание 11 класс**

### **Информация и информационные процессы(11часов)**

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.

### **Элементы теории алгоритмов (3часа)**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы 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(24 часа)**

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.

### **Объектно-ориентированное программирование (14часов)**

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.

### **Моделирование(12часов)**

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.

## **Тема2. Базы данных (14часов)**

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.

## **Тема 3. Создание веб-сайтов (18 часов)**

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.

### **Перечень учебно-методического обеспечения**

Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 10 класс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 11 класс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Материалы авторской мастерской Полякова К.Ю. ([metodist.lbz.ru/](http://metodist.lbz.ru/))

Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>

Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

Методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>

Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>)

Календарно-тематическое планирование учебного материала по информатики  
(3 часа в неделю, всего 102 часа, из них 3ч-резервное время)

10 класс

№ п/п	Основное содержание/тема занятия	Дата план	Дата факт	Виды учебной деятельности (к разделу в целом)
<b>Раздел I. Основы информатики(55ч.)</b>				
1	Техника безопасности. Организация рабочего места.	02.09		
	<b>Тема 1. Информация и информационные процессы(6 часов)</b>			
2	Информатика и информация. Информационные процессы.	02.09		Целеполагание, планирование, прогнозирование собственной деятельности, рефлексия; составление плана, конспекта объяснений учителя; самостоятельная работа с учебником; слушание и анализ выступлений одноклассников; поиски информации по теме в литературе и сети интернет.
3	Измерение информации.	07.09		
4	Структура информации (простые структуры).	09.09		
5	Иерархия. Деревья.	09.09		
6	Графы.	14.09		
7	Стартовая контрольная работа	16.09		
	<b>Тема 2. Кодирование информации(14 часов)</b>			
8	Язык и алфавит. Кодирование.	16.09		Целеполагание, планирование, прогнозирование собственной деятельности, рефлексия; составление плана, конспекта объяснений учителя; самостоятельная работа с учебником; отбор и сравнение материала по нескольким источникам; решение текстовых количественных и качественных задач и проблемно-познавательных задач
9	Декодирование.	21.09		
10	Дискретность.	23.09		
11	Алфавитный подход к оценке количества информации.	23.09		
12	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	28.09		
13	Двоичная система счисления.	30.09		
14	Восьмеричная система счисления.	30.09		
15	Шестнадцатеричная система счисления.	05.10		

16	Другие системы счисления.	07.10		
17	Контрольная работа по теме «Системы счисления».	07.10		
18	Кодирование символов.	12.10		
19	Кодирование графической информации.	14.10		
20	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	14.10		
21	Проверочная работа по теме «Кодирование информации».	19.10		
	<b>Тема3.Логические основы компьютеров (9 часов)</b>			
22	Логика и компьютер. Логические операции.	21.10		Целеполагание, планирование, прогнозирование собственной деятельности, рефлексия; составление плана, конспекта объяснений учителя; самостоятельная работа с учебником; отбор и сравнение материала по нескольким источникам; Решение текстовых количественных и качественных задач и проблемно-познавательных задач
23	Логические операции.	21.10		
24	Практикум: задачи на использование логических Операций и таблицы истинности.	26.10		
25	Диаграммы Эйлера-Венна.	28.10		
26	Упрощение логических выражений.	28.10		
27	Синтез логических выражений.	09.11		
28	Логические элементы компьютера.	11.11		
29	Логические задачи.	11.11		
30	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	16.11		
	<b>Тема 4. Компьютерная арифметика (3 часа)</b>			
31	Хранение в памяти целых чисел.	18.11		Целеполагание, планирование, прогнозирование собственной деятельности, рефлексия; составление плана, конспекта объяснений учителя; самостоятельная работа с учебником; поиск и анализ информации по теме в литературе и сети интернет.
32	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	18.11		
33	Хранение в памяти вещественных чисел.	23.11		
	<b>Тема5. Устройство компьютера (5 часов)</b>			
34	История развития вычислительной техники.	25.11		Целеполагание, планирование,

35	Принципы устройства компьютеров.	25.11		прогнозирование собственной деятельности,
36	Процессор.	30.11		рефлексия; составление плана, конспекта
37	Память.	02.12		объяснений учителя; самостоятельная работа с
38	Устройства ввода и вывода	02.12		учебником; слушание и анализ выступлений одноклассников; поиск и анализ информации по теме в литературе и сети интернет; сборка приборов из готовых деталей и конструкций; выявление и устранение неисправностей в приборах.
	<b>Тема6. Программное обеспечение (8часов)</b>			
39	Прикладные программы.	07.12		Целеполагание, планирование,
40	Практикум : коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	09.12		прогнозирование собственной деятельности, рефлексия; составление плана, конспекта
41	Практикум: набор и оформление математических текстов.	09.12		объяснений учителя; самостоятельная работа с учебником; слушание и анализ выступлений
42	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами.	14.12		одноклассников; поиск и анализ информации по теме в литературе и сети интернет; сборка
43	Системное программное обеспечение.	16.12		приборов из готовых деталей и конструкций;
44	Системы программирования.	16.12		выявление и устранение неисправностей в
45	Инсталляция программ.	21.12		приборах.
46	Правовая охрана программ и данных.	23.12		
	<b>Тема7.Компьютерные сети (5часов)</b>			
47	Компьютерные сети. Основные понятия	23.12		Целеполагание,планирование,прогнозирование
48	Локальные сети.	28.12		собственнойдеятельности,рефлексия;составлен
49	Сеть Интернет. Адреса в Интернете.	30.12		ие плана,конспектаобъяснений
50	Практикум: тестирование сети.	30.12		учителя;поискианализинформации по темев
51	Службы Интернета.	11.01		литературе и сетииинтернет; решение проблемно-познавательныхзадач; объяснениепричинно-следственныхсвязей.
	<b>Тема8. Информационная безопасность (4часов)</b>			
52	Вредоносные программы.	13.01		Целеполагание, планирование,
53	Защита от вредоносных программ.	13.01		прогнозирование собственной деятельности,

54	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	18.01		рефлексия; самостоятельная работа с учебником; слушание и анализ выступлений одноклассников; поиск и анализ информации по теме в литературе и сети интернет;
55	Безопасность в Интернете.	20.01		
<b>Раздел II. Алгоритмы и программирование (44ч.)</b>				
	<b>Тема 1. Алгоритмизация и программирования (35 часов)</b>			
56	Простейшие программы.	20.01		Целеполагание, прогнозирование результатов деятельности, рефлексия; решение проблемной задачи; оценивание и интерпретация информации из разных источников; моделирование ситуации; деятельность по алгоритму; планирование совместной учебной деятельности; изложение своей точки зрения; построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных; презентация результатов совместной деятельности
57	Вычисления. Стандартные функции.	25.01		
58	Условный оператор.	27.01		
59	Сложные условия.	27.01		
60	Множественный выбор.	01.02		
61	Контрольная работа «Ветвления».	03.02		
62	Цикл с условием.	03.02		
63	Цикл с условием.	08.02		
64	Цикл с переменной.	10.02		
65	Вложенные циклы.	10.02		
66	Проверочная работа «Циклы».	15.02		
67	Процедуры.	17.02		
68	Изменяемые параметры в процедурах.	17.02		
69	Функции.	22.02		
70	Логические функции.	03.03		
71	Рекурсия.	03.03		
72	Контрольная работа «Процедуры и функции».	01.03		
73	Массивы. Перебор элементов массива.	10.03		
74	Линейный поиск в массиве.	10.03		
75	Поиск максимального элемента в массиве.	15.03		
76	Отбор элементов массива по условию.	17.03		
77	Сортировка массивов. Метод пузырька.	17.03		
78	Сортировка массивов. Метод выбора.	22.03		
79	Двоичный поиск в массиве.	05.04		



80	Контрольная работа «Массивы».	07.04		
81	Символьные строки.	07.04		
82	Функции для работы с символьными строками.	12.04		
83	Преобразования «строка-число».	14.04		
84	Строки в процедурах и функциях.	14.04		
85	Рекурсивный перебор.	19.04		
86	Сравнение и сортировка строк.	21.04		
87	Практикум: обработка символьных строк.	21.04		
88	Матрицы	26.04		
89	Матрицы.	28.04		
90	Контрольная работа «Символьные строки и матрицы».	28.04		
	<b>Решение вычислительных задач (8часов)</b>			
91	Точность вычислений.	03.05		Целеполагание, прогнозирование результатов деятельности, рефлексия; решение проблемной задачи; оценивание и интерпретация информации из разных источников; моделирование ситуации; деятельность по алгоритму; планирование совместной учебной деятельности; изложение своей точки зрения; презентация результатов совместной деятельности; решение проблемно-познавательных задач; Аргументация собственного мнения
92	Решение уравнений. Метод перебора. Метод деления Отрезка пополам.	05.05		
93	Решение уравнений в табличных процессорах.	05.05		
94	Дискретизация. Вычисление длины кривой. Вычисление Площадей фигур.	10.05		
95	<b>Промежуточная аттестация в форме тестирования</b>	12.05		
96	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	12.05		
97	Статистические расчеты.	17.05		
98	Условные вычисления.	19.05		
99	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	19.05		
100- 102	Резерв	24.05 26.05 26.05 31.05		

Календарно-тематическое планирование учебного материала по информатики  
(3 часа в неделю, всего 102 часов, из них 3ч –резервное время)

11 класс

№ п/п	Основное содержание/тема занятия	Дата план	Дата факт	Виды учебной деятельности (к разделу в целом)
<b>Раздел I. Основы информатики(12ч.)</b>				
1	Техника безопасности. Организация рабочего места.	02.09		
	<b>Тема 1. Информация и информационные процессы (11 часов)</b>			Целеполагание, планирование, прогнозирование собственной деятельности, рефлексия; составление плана, конспекта объяснений учителя; самостоятельная работа с учебником; слушание и анализ выступлений одноклассников; поиски информации по теме в литературе и сети интернет; решение проблемно-познавательных задач
2	Формула Хартли.	08.09		
3	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	08.09		
4	Передача информации.	09.09		
5	Помехоустойчивые коды.	15.09		
6	Сжатие информации без потерь.	15.09		
7	Алгоритм Хаффмана.	16.09		
8	Практическая работа: использование архиватора.	22.09		
9	Сжатие информации с потерями.	22.09		
10	Информация и управление. Системный подход.	23.09		
11	Информационное общество.	29.09		
12	Стартовая контрольная работа	29.09		
<b>Алгоритмы программирования(42ч.)</b>				
	<b>Элементы теории алгоритмов(3 часа)</b>			
13	Уточнение понятия алгоритма.	30.09		Целеполагание, планирование, прогнозирование собственной деятельности, рефлексия; составление плана.
14	Алгоритмически неразрешимые задачи.	06.10		

15	Сложность вычислений.	06.10		
	<b>Тема2.Алгоритмизация и программирование (24 часа)</b>			
16	Решето Эратосфена.	07.10		Целеполагание, прогнозирование Результатов деятельности, рефлексия; решение проблемной задачи; оценивание и интерпретация информации из разных источников; моделирование ситуации; деятельность по алгоритму; планирование совместной учебной деятельности; изложение своей точки зрения; презентация результатов совместной деятельности; построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных; объяснение причинно-следственных связей; аргументация собственного мнения
17	Длинные числа.	13.10		
18	Структуры (записи).	13.10		
19	Структуры (записи).	14.10		
20	Структуры (записи).	20.10		
21	Динамические массивы.	20.10		
22	Динамические массивы.	21.10		
23	Списки.	27.10		
24	Списки.	27.10		
25	Использование модулей.	28.10		
26	Стек.	10.11		
27	Стек.	10.11		
28	Очередь. Дек.	11.11		
29	Деревья. Основные понятия.	17.11		
30	Вычисление арифметических выражений.	17.11		
31	Хранение двоичного дерева в массиве.	18.11		
32	Графы. Основные понятия.	24.11		
33	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	24.11		
34	Поиск кратчайших путей в графе.	25.11		
35	Поиск кратчайших путей в графе.	01.12		
36	Динамическое программирование.	01.12		
37	Динамическое программирование.	02.12		

38	Динамическое программирование.	08.12			
39	Динамическое программирование.	08.12			
	<b>Тема3. Объектно-ориентированное Программирование (14часов)</b>				
40	Что такое ООП?	09.12		Целеполагание, прогнозирование результатов деятельности, рефлексия; решение проблемной задачи; оценивание и интерпретация информации из разных источников; моделирование ситуации; деятельность по алгоритму; планирование совместной учебной деятельности; изложение своей точки зрения; презентация результатов совместной деятельности	
41	Создание объектов в программе.	15.12			
42	Создание объектов в программе.	15.12			
43	Скрытие внутреннего устройства.	16.12			
44	Иерархия классов.	22.12			
45	Иерархия классов.	22.12			
46	Практическая работа: классы логических элементов.	23.12			
47	Программы с графическим интерфейсом.	29.12			
48	Работа в среде быстрой разработки программ.	29.12			
49	Практическая работа: объекты и их свойства.	30.12			
50	Практическая работа: использование готовых компонентов.	12.01			
51	Практическая работа: использование готовых компонентов.	12.01			
52	Модель и представление.	13.01			
53	Практическая работа: модель и представление.	19.01			
	<b>Информационно-коммуникационные технологии (44ч.)</b>				
	<b>Моделирование (12часов)</b>				
54	Модели и моделирование.	19.01		Целеполагание, планирование, прогнозирование собственной деятельности, рефлексия; составление плана, конспекта объяснений учителя; самостоятельная работа с	
55	Системный подход в моделировании.	20.01			
56	Использование графов.	26.01			

57	Этапы моделирования.	26.01		учебником; слушание и анализ выступлений одноклассников; поиск и анализ информации по теме в литературе и сети интернет; моделирование ситуации; деятельность по алгоритму ;планирование совместной учебной деятельности; решение проблемно-познавательных задач; Объяснение причинно-следственных связей; аргументация собственного мнения
58	Моделирование движения. Дискретизация.	27.01		
59	Практическая работа: моделирование движения.	02.02		
60	Модели ограниченного и неограниченного роста.	02.02		
61	Моделирование эпидемии.	03.02		
62	Модель «хищник-жертва».	09.02		
63	Обратная связь. Саморегуляция.	09.02		
64	Системы массового обслуживания.	10.02		
65	Практическая работа: моделирование работы банка.	16.02		
	<b>Базы данных (14часов)</b>			
66	Информационные системы.	16.02		Целеполагание, планирование, прогнозирование собственной деятельности, рефлексия; составление плана, конспекта объяснений учителя; самостоятельная работа с учебником; слушание и анализ выступлений одноклассников; поиски анализ информации по теме в литературе и сети интернет; моделирование ситуации; деятельность по алгоритму; планирование совместной учебной деятельности; решение проблемно-познавательных задач; Объяснение причинно-следственных связей
67	Таблицы. Основные понятия.	17.02		
68	Модели данных.	02.03		
69	Реляционные базы данных.	02.03		
70	Практическая работа: операции с таблицей.	03.03		
71	Практическая работа: создание таблицы.	09.03		
72	Запросы.	09.03		
73	Формы.	10.03		
74	Отчеты.	16.03		
75	Язык структурных запросов(SQL).	16.03		
76	Многотабличные базы данных.	17.03		
77	Формы с подчиненной формой.	06.04		
78	Запросы к многотабличным базам данных.	06.04		
79	Отчеты с группировкой.	07.04		

	<b>Создание веб-сайтов (18 часов)</b>			
80	Веб-сайты и веб-страницы.	13.04		Целеполагание, прогнозирование результатов деятельности, рефлексия; решение проблемной задачи; оценивание и интерпретация информации из разных источников; моделирование ситуации; деятельность по алгоритму; планирование совместной учебной деятельности; практическая деятельность; изложение своей точки зрения; презентация результатов совместной деятельности; аргументация собственного мнения
81	Текстовые страницы.	13.04		
82	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	14.04		
83	Списки.	20.04		
84	Гиперссылки.	20.04		
85	Практическая работа: страница с гиперссылками.	21.04		
86	Содержание и оформление. Стили.	27.04		
87	Практическая работа: использование CSS.	27.04		
88	Рисунки на веб-страницах.	28.04		
89	Мультимедиа.	04.05		
90	Таблицы.	04.05		
91	Практическая работа: использование таблиц.	05.05		
92	Промежуточная итоговая аттестация в форме тестирования	11.05		
93	Блоки. Блочная верстка.	11.05		
94	Практическая работа: блочная верстка.	12.05		
95	XML и XHTML.	18.05		
96	Динамический HTML.	18.05		
97	Практическая работа: использование Javascript.	19.05		
98	Размещение веб-сайтов.	25.05		
99-102	Резерв	25.05 26.06		