

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ГАУ КО ОО ШИЛИ**

РАССМОТРЕНО

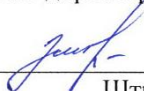
Заведующий кафедрой  
точных наук

  
Долговец М.А.

Протокол №1  
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

  
Штранц Э.В.

Приказ № 299  
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

  
Данилова М.В.

Приказ № 299  
от «31» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Информатика. Углубленный курс.»**  
для обучающихся 11А класса  
(физико-математический профиль)

Разработчик  
*Демин Сергей Александрович*

г. Калининград  
2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике (углублённый уровень) на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по информатике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения), даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

Информатика в среднем общем образовании отражает:

сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Курс информатики для уровня среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты углублённого уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

В рамках углублённого уровня изучения информатики обеспечивается целенаправленная подготовка обучающихся к продолжению образования в организациях профессионального образования по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми технологиями, таким как программная инженерия, информационная безопасность, информационные системы и технологии, мобильные системы и сети, большие

данные и машинное обучение, промышленный интернет вещей, искусственный интеллект, технологии беспроводной связи, робототехника, квантовые технологии, системы распределённого реестра, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;

создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

Углублённый уровень изучения информатики рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности. Углублённый уровень изучения информатики обеспечивает: подготовку обучающихся, ориентированных на специальности в области информационных технологий и инженерные специальности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями отрасли информационно-коммуникационных технологий, подготовку к участию в олимпиадах и сдаче Единого государственного экзамена по информатике.

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

Общее число часов, рекомендованных для изучения информатики – 268 часов: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 132 часа (4 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **Модуль «Основы информатики».**

#### ***Техника безопасности***

Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера.

#### **1. Информация и информационные процессы.**

***Количество информации:*** формула Хартли; информация и вероятность; формула Шеннона; решение задач на вычисление количества информации.

***Передача данных:*** скорость передачи данных; обнаружение ошибок; помехоустойчивое кодирование.

***Сжатие данных:*** алгоритм ARL; префиксные коды; алгоритм Хаффмана; сжатие с потерями.

**Информация и управление:** понятие системы; системы управления.

**Информационное общество:** информационные технологии; информационные ресурсы; информационная культура.

## 2. Моделирование.

**Модели и моделирование:** понятие модели, виды моделей; адекватность модели.

**Системный подход в моделировании:** табличные модели; диаграммы; сетевые модели; игровые стратегии.

**Этапы моделирования:** постановка задачи; разработка модели; эксперименты с моделью; анализ результатов.

**Моделирование движения:** движение без сопротивления и движение с сопротивлением; компьютерная модель.

**Математические модели в биологии:** модели роста; взаимодействие видов; саморегуляция.

**Стратегические игры и решения задач:** понятие выигрышной стратегии; игры со сложными стратегиями; понятие дерева игры; понятие таблицы игры.

## 3. Базы данных.

**Информационные системы:** основные понятия, классификация; транзакции.

**Таблицы:** базы данных, ключи, индексы; целостность баз данных; многотабличные базы данных.

**Реляционная модель данных:** математическое описание базы данных; реляционная база данных.

**Работа с базами данных:** работа с таблицами; создание однотобличной базы данных; запросы, формы, отчеты.

**Нереляционные базы данных и экспертные системы.**

## 4. Создание веб-сайтов.

**Веб-сайты и веб-страницы:** статические и динамические веб-страницы; текстовые веб-страницы.

**Оформление документа:** общий подход; средства языка HTML; стилевые файлы; стили для элементов.

**Рисунки:** форматы рисунков; рисунки в документе; фоновые рисунки; мультимедиа.

**Языки описания данных:** XML и XHTML; динамический HTML; формы.

**Размещение веб-сайтов:** хранение файлов; доменное имя; загрузка файла.

Практических работ — 3

## 5. Практикум решения задач повышенной сложности по информатике.

**Отработка навыков решения задач повышенной сложности по направлениям:**

- Кодирование информации и измерение информации;
- Алгоритмы и универсальные исполнители;
- Поиск выигрышной стратегии в математической игре.
- Технология обработки текстовой информации;
- Технология обработки информации в электронных таблицах;
- Технология хранения, передачи и поиска информации в базах данных;
- Моделирование и компьютерный эксперимент.

Практические работы – 10

Итоговая контрольная работа по темам модуля – 2.

## Модуль «Алгоритмы и программирование».

## 6. Элементы теории алгоритмов.

**Уточнение понятия алгоритма:** что такое алгоритм и зачем нужно его описание; универсальные исполнители; машина Тьюринга; машина Поста; нормальные алгоритмы Маркова.

**Алгоритмически неразрешимые задачи:** вычислимые и невычислимые функции.

**Сложность вычислений:** временная и пространственная сложность алгоритмов; асимптотическая сложность алгоритмов сортировки и поиска данных.

**Доказательство правильности программ:** тестирование программ; примеры.

## 7. Алгоритмизация и программирование.

**Целочисленные алгоритмы:** решето Эратосфена; «длинные числа» и арифметические операции с ними, вычисление «квадратного корня».

**Структуры:** записи; обращение к полям записи; работа с файлами; сортировка записей.

**Кортежи и словари.**

**Связные списки:** линейные односвязный список; линейный двухсвязный циклический список.

**Стек, очередь, дек, деревья:** специфические линейные списки – стек, очередь и дек; вычисление арифметических выражений; скобочные выражения.

**Дерево:** создание, обход, поиск, использование связанных структур.

**Графы:** матрица смежности, весовая матрица, жадные алгоритмы, алгоритм Дейкстры.

**Динамическое программирование:** поиск оптимального решения, количество решений.

Практических работ — 5

Контрольных работ — 2

## 8. Объектно-ориентированное программирование.

**ООП:** абстракция, объекты и классы.

**Программы с графическим интерфейсом:** RAD-среды, использование компонентов, модель и представление.

## 9. Практикум решения задач повышенной сложности по программированию.

**Отработка навыков решения задач повышенной сложности по направлениям:**

- Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления;

- Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел;

- Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности;

- Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определённому условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.);

- Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление  $n$ -го элемента рекуррентной последовательности;

- Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчёт количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Практические работы – 12

Итоговая контрольная работа по темам модуля – 2.

## 10. Образовательные интенсивы.

Образовательный интенсив представляет собой метапредметный модуль, включающий лекции, семинары, практикумы и другие формы, и виды деятельности с ведущими преподавателями БФУ им. Канта и Российской академии наук.

Образовательные интенсивы способствуют освоению образовательной программы в части:

- личностных результатов, включающих готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к целенаправленной учебно-познавательной деятельности; сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, к окружающим людям и к жизни в целом; способность ставить цели и строить жизненные планы с учетом своих потребностей и интересов, а также социально значимых сфер деятельности в рамках социально-нормативного пространства;
- метапредметных результатов, включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике; готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками работы с информацией.

## **11. Резерв (повторение).**

Повторение основных разделов предмета.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ (УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

#### **1) гражданского воспитания:**

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

#### **2) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

#### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

**5) физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

**6) трудового воспитания:**

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**7) экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

**1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

## **2) базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

## **3) работа с информацией:**

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

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;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.



## Коммуникативные универсальные учебные действия

### 1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  
владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;  
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

### 2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  
выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;  
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;  
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;  
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## Регулятивные универсальные учебные действия

### 1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  
самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  
давать оценку новым ситуациям;  
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;  
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;  
оценивать приобретённый опыт;  
способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### 2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;  
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  
оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

### 3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;  
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;  
признавать своё право и право других на ошибку;  
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня *в 11 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;

владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;

понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

№№ п.п.	Тематический раздел	Количество часов	Контрольные работы	Практические работы
1	Информация и информационные процессы.	17	1	10
2	Моделирование.	13	1	6
3	Базы данных.	10	1	3
4	Создание веб-сайтов.	8	0	3

5	Практикум решения задач повышенной сложности по информатике.	12	1	10
6	Элементы теории алгоритмов	12	1	10
7	Алгоритмизация и программирование.	30	2	5
8	Объектно-ориентированное программирование	4	0	0
9	Практикум решения задач повышенной сложности по программированию.	14	2	12
10	Образовательные интенсивы	4	0	0
11	Резерв (повторение)	8	0	0
<b>ИТОГО</b>		132	9	49

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	Техника безопасности.	1
2	Практическая работа «Формула Хартли и вычисление количества информации».	1
3	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1
4	Практическая работа «Решение задач на количество информации с использованием формулы Шеннона.»	1
5	Практическая работа «Вычисление количества информации в текстовых сообщениях».	1
6	Практическая работа «Вычисление количества информации в графических объектах».	1
7	Практическая работа «Вычисление количества информации в аудиофайлах».	1
8	Практическая работа «Скорость передачи данных».	1
9	Передача информации и помехоустойчивое кодирование.	1
10	Практическая работа «Помехоустойчивые коды».	1
11	Сжатие данных без потерь.	1
12	Практическая работа «Префиксные коды».	1
13	Практическая работа «Алгоритм Хаффмана».	1
14	Архиваторы.	1
15	Сжатие данных с потерями	1
16	Контрольная работа по теме «Измерение информации и оптимальное кодирование».	1
17	Информация и управление. Информационное общество.	1
18	Модели и моделирование.	1
19	Системный подход в моделировании. Этапы моделирования.	1
20	Модели мышления.	1
21	Математические модели в биологии	1
22	Практическая работа «Моделирование движения».	1
23	Игровые модели	1
24	Практическая работа «Игровые модели - 1».	1

25	Практическая работа «Игровые модели - 2».	1
26	Контрольная работа по теме «Моделирование».	1
27	Практическая работа «Игровые модели - 3».	1
28	Практическая работа «Игровые модели - 4».	1
29	Вероятностные модели.	1
30	Практическая работа «Вероятностное моделирование».	1
31.	Информационные системы. Таблицы.	1
32.	Многотабличные базы данных.	1
33.	Реляционная модель данных.	1
34.	Практическая работа «Операции с таблицей».	1
35.	Запросы, формы, отчеты.	1
36.	Практическая работа «Создание запросов, форм, отчетов».	1
37.	Работа с многотабличной базой данных	1
38.	Практическая работа «Запросы к многотабличным базам данных».	1
39.	Создание отчета с группировкой.	1
40.	Контрольная работа по теме «Базы данных».	1
41	Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые веб-страницы	1
42	Практическая работа «Оформление текстовой веб-страницы».	1
43	Списки. Гиперссылки.	1
44	Практическая работа «Страница с гиперссылками».	1
45	Оформление документа. Рисунки на веб-страницах.	1
46	Мультимедиа.	1
47	Практическая работа «Использование таблиц».	1
48	Блоки.	1
49	Практическая работа «Анализ таблиц истинности».	1
50	Практическая работа «Анализ сложного логического выражения, содержащего числовой параметр».	1
51	Практическая работа «Поиск и анализ информации в реляционных базах данных».	1
52	Практическая работа «Применение электронных таблиц для решения вычислительных задач».	1
53	Практическая работа «Применение электронных таблиц для выполнения формального алгоритма некоторого исполнителя».	1
54	Практическая работа «Анализ различных информационных моделей при решении практических задач».	1
55	Практическая работа «Определение объема памяти для хранения звуковой, графической и текстовой информации».	1
56	Практическая работа «Информационный поиск средствами операционной системы и текстового процессора».	1
57	Практическая работа «Анализ алгоритма логической игры».	1
58	Практическая работа «Поиск выигрышной стратегии».	1
59-60	Итоговая контрольная работа по темам модуля «Основы информатики».	2
61	Уточнение понятия алгоритма.	1
62	Универсальные исполнители. Машина Тьюринга.	1
63	Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова.	1
64	Практическая работа «Разработка программ для машин Тьюринга и Поста».	1
65	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1
66	Сложность вычислений.	1

67	Практическая работа «Формальное исполнения простейшего алгоритма с ограниченным набором команд».	1
68	Практическая работа «Анализ работы простейших алгоритмов».	1
69	Практическая работа «Выполнение алгоритма для конкретного исполнителя».	1
70	Контрольная работа по темам раздела «Элементы теории алгоритмов».	1
71-72	Доказательство правильности программ	2
73	Целочисленные алгоритмы.	1
74	Простые числа и методы их нахождения.	1
75	Практическая работа «Нахождение простых чисел».	1
76	Обработка потока числовых данных.	1
77-78	Практическая работа «Обработка потока числовых данных - 1».	2
79-80	Практическая работа «Обработка потока числовых данных - 2».	2
81-82	Практическая работа «Обработка потока числовых данных - 3».	2
83	Контрольная работа по теме «Обработка потока числовых данных».	1
84	Структуры (записи). Ввод, вывод и упорядочивание структур.	1
85	Кортежи и словари.	1
86-88	Структура данных стек: создание, извлечение элементов, вычисление арифметических выражений, скобочные последовательности.	3
89-90	Структура данных очередь.	2
91-94	Структура данных дерево: создание, поиск, обход дерева, связанные структуры.	4
95-96	Графы: матрицы смежности, весовые матрицы, жадные алгоритмы.	2
97	Алгоритм Дейкстры.	1
98	Алгоритм Флойда-Уоршелла.	1
99	Динамическое программирование и поиск оптимального решения.	1
100	Динамическое программирование и поиск количество решений.	1
101	Практическая работа «Применение методов динамического программирования для решения практических задач.»	1
102	Контрольная работа по темам раздела «Алгоритмизация и программирование».	1
103	Абстракция, объекты и классы.	1
104	Инкапсуляция. Иерархия классов.	1
105	Программы с графическим интерфейсом. RAD-среды.	1
106	Использование компонентов. Модель и представление.	1
107-108	Практическая работа «Разработка алгоритма анализа символьных строк».	2
109	Практическая работа «Рекурсивные алгоритмы».	1
110	Практическая работа «Разработка алгоритмов анализа и преобразования записей чисел в различных позиционных системах счисления».	1
111-112	Практическая работа «Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки числового потока данных».	2
113	Практическая работа «Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определённому условию».	1
114	Практическая работа «Поиск чисел с заданным количеством делителей».	
115-116	Практическая работа «Анализ логической игры поиск выигрышной стратегии».	
117-118	Практическая работа «Использование алгоритмов сортировки при обработке целочисленной информации».	

119-120	Итоговая контрольная работа по программированию.	2
121-124	Образовательные интенсивы.	4
125	Повторение темы « <i>Информация и информационные процессы</i> ».	1
126	Повторение темы « <i>Моделирование</i> ».	1
127	Повторение темы « <i>Базы данных</i> ».	1
128	Повторение темы « <i>Элементы теории алгоритмов</i> ».	1
129-130	Повторение темы « <i>Алгоритмизация и программирование</i> ».	2
131-132	Итоговое повторение.	2

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Информатика (в 2 частях), 11 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин «Информатика: 10-11-е классы: базовый и углубленный уровни: задачник: в 2-х частях. Часть 1» / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – М.: Просвещение, 2023 г. – 240 с.
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин «Информатика: 10-11-е классы: базовый и углубленный уровни: задачник: в 2-х частях. Часть 2» / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – М.: Просвещение, 2023 г. – 272 с.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Программа полного общего образования по предмету «Информатика» (углублённый уровень).
- Электронные образовательные ресурсы на сайте поддержки учебника <http://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm>

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) по информатике из Единой коллекции ЦОР ([school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)).
2. Сайт ФЦИОР <http://fcior.edu.ru>.
3. Авторская мастерская К.Ю. Полякова (<http://kpolyakov.spb.ru>)
4. Сайт Всероссийской олимпиады школьников по информатике.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=6I7ybevPUKM> Дмитрий Харьянов (Фоксфорд) «Алгоритмы на Python»