

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Администрация Пугачевского муниципального района**

**МОУ «СОШ № 2 г.Пугачева»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 1954244)**

**учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)**

**для обучающихся 11 классов**

**Пугачев 2023 год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа по информатике (углубленный 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 дает представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне, устанавливает обязательное предметное содержание,

предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения), дает примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учетом 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, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты углубленного 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 углубленного 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 распределенного реестра, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углубленном 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 определенной 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, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации;

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

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела.

Раздел **«Цифровая грамотность»** посвящен вопросам устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети, использованию средств операционной системы, работе в сети Интернет и использованию интернет-сервисов, информационной безопасности.

Раздел **«Теоретические основы информатики»** включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объема данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел **«Алгоритмы и программирование»** направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов и оценку их сложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня.

Раздел **«Информационные технологии»** посвящен вопросам применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе в задачах анализа данных, использованию баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

В приведенном далее содержании учебного предмета «Информатика» курсивом выделены дополнительные темы, которые не входят в обязательную программу обучения, но могут быть предложены для изучения отдельным мотивированным и способным обучающимся.

Углубленный уровень изучения информатики рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности. Углубленный 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 в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ 11 КЛАСС**

### **Теоретические основы информатики**

Теоретические подходы к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Алгоритмы сжатия данных с потерями. Уменьшение глубины кодирования цвета. Основные идеи алгоритмов сжатия JPEG, MP3.

Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объема данных и характеристик канала связи. Причины возникновения ошибок при передаче данных. Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь.

Модели и моделирование. Цель моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу, цели моделирования. Формализация прикладных задач.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).

Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева. Представление арифметических выражений в виде дерева. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.

Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Когнитивные сервисы. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети.

### **Алгоритмы и программирование**

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Черча–Тьюринга.

Оценка сложности вычислений. Время работы и объем используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность.

Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена».

Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.

Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста.

Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме.

Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры.

Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.

Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчет количества вариантов, задачи оптимизации.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Свойства и методы объектов. Объектно-ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя. Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса.

Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования.

### **Информационные технологии**

Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.

Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения. Моделирование биологических систем. Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов. Восстановление зависимостей по результатам эксперимента.

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

Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.

Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных. Запросы к многотабличным базам данных.

Интернет-приложения. Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент – сервер», ее достоинства и недостатки. Основы языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS). Сценарии на языке JavaScript. Формы на веб-странице.

Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств). Графический редактор. Разрешение. Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма.

Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений. Ретушь. Работа с областями. Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области. Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Анимированные изображения.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Использование контуров. Векторизация растровых изображений.

Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры). Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ (УГЛУБЛЕННЫЙ 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 счет 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 учетом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счет 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 свое 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 ее 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 учетом 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 ее 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 приобретенный 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 учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, ее 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;  
развернуто 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 учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;  
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом 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 учетом 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 приобретенный 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 приемы 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) принятия себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В процессе изучения курса информатики углубленного уровня *в 10 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;

владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования, умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;

владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;

умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;

умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений;

понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многозначных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода;

умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).

В процессе изучения курса информатики углубленного 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 учетом 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;

умение создавать веб-страницы;

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

### 116 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.1	Информация и информационные процессы	10	0	8	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/">https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/</a>
1.2	Моделирование	8	0	6	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/">https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/</a>
Итого по разделу		18			
2.1	Элементы теории алгоритмов	6	1	3	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/">https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/</a>
2.2	Алгоритмы и структуры данных	28	0	24	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/">https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/</a>
2.3	Основы объектно- ориентированного программирования	16	1	8	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/">https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/</a>
Итого по разделу		50			
3.1	Компьютерно- математическое моделирование	8	1	2	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/">https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/</a>

3.2	Базы данных	10	0	6	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/">https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/</a>
3.3	Веб-сайты	14	0	8	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/">https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/</a>
3.4	Компьютерная графика	8	0	4	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/">https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/</a>
3.5	3D-моделирование	8	0	3	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/">https://lesson.edu.ru/05/11https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htmhttps://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/</a>
Итого по разделу		48			
Подготовка к КЕГЭ		20	2	18	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	5	90	



**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**116 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения по плану	Дата изучения по факту	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Дополните льная информац ия
		Всего	Контрольные работы	Практические работы				
1	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения. Теоретические подходы к оценке количества информации	1	0	0	01.09.2023 - 09.09.2023	04.09.2023	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
2	Знакомство с проектом демоверсии ЕГЭ 2024 г. Решение прототипов задания 11 КЕГЭ	1	0	1	01.09.2023 - 09.09.2023	04.09.2023	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
3	Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE. Решение прототипов задания 4 КЕГЭ	1	0	1	01.09.2023 - 09.09.2023	04.09.2023	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
4	Практическая работа. Сжатие данных с помощью алгоритма RLE	1	0	1	01.09.2023 - 09.09.2023	06.09.2023	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
5	Алгоритм Хаффмана	1	0	0,5	11.09.2023 -	11.09.2023	Библиотека ЦОК:	

					16.09.2023		<a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
6	Практическая работа. Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана	1	0	1	11.09.2023 - 16.09.2023	11.09.2023	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
7	Основные идеи алгоритмов сжатия JPEG, MP3	1	0	0	11.09.2023 - 16.09.2023	11.09.2023	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
8	Практическая работа. Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)	1	0	1	11.09.2023 - 16.09.2023	13.09.2023	Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
9	Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных	1	0	0,5	18.09.2023 - 23.09.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
10	Практическая работа. Помехоустойчивые коды. Решение прототипов задания 7 КЕГЭ	1	0	1	18.09.2023 - 23.09.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
11	Модели и моделирование. Решение прототипов задания 1 КЕГЭ	1	0	1	18.09.2023 - 23.09.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
12	Графическое представление данных. Решение прототипов задания 7 КЕГЭ	1	0	1	18.09.2023 - 23.09.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	

13	Деревья. Выигрышные и проигрышные стратегии. Решение прототипов задания 19 КЕГЭ	1	0	1	25.09.2023 - 30.09.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
14	Практическая работа. Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией	1	0	1	25.09.2023 - 30.09.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
15	Средства искусственного интеллекта. Решение прототипов задания 20 КЕГЭ	1	0	1	25.09.2023 - 30.09.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
16	Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах и робототехнике	1	0	0	25.09.2023 - 30.09.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
17	Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети	1	0	0	02.10.2023 - 07.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
18	Практическая работа. Средства искусственного интеллекта. Решение прототипов задания 21 КЕГЭ	1	0	1	02.10.2023 - 07.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
19	Формализация понятия алгоритма. Машины Тьюринга и Поста	1	0	0	02.10.2023 - 07.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
20	Практическая работа.	1	0	1	02.10.2023 -		Библиотека ЦОК:	

	Составление простой программы для машины Тьюринга				07.10.2023		<a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
21	Оценка сложности вычислений	1	0	1	09.10.2023 - 14.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
22	Переборные алгоритмы. Решение прототипов задания 5 КЕГЭ	1	0	1	09.10.2023 - 14.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
23	Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность	1	0	0	09.10.2023 - 14.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
24	Проверочная работа по теме «Элементы теории алгоритмов»	1	1	0	09.10.2023 - 14.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
25	Язык программирования Python. Синтаксис. Арифметические операции	1	0	1	16.10.2023 - 21.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
26	Ветвления. Сложные условия. Решение прототипов задания 12 КЕГЭ	1	0	1	16.10.2023 - 21.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
27	Циклы с условием. Решение прототипов задания 8 КЕГЭ	1	0	1	16.10.2023 - 21.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
28	Циклы по переменной. Решение прототипов	1	0	1	16.10.2023 -		Библиотека ЦОК:	

	задания 14 КЕГЭ				21.10.2023		<a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
29	Чтение из файла. Запись в файл. Решение прототипов задания 17 КЕГЭ	1	0	1	23.10.2023 - 27.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
30	Разбиение задачи на подзадачи. Решение прототипов задания 25 КЕГЭ	1	0	1	23.10.2023 - 27.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
31	Подпрограммы-процедуры	1	0	0,5	23.10.2023 - 27.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
32	Подпрограммы-функции. Решение прототипов задания 16 КЕГЭ	1	0	1	23.10.2023 - 27.10.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
33	Алгоритм «Решето Эратосфена»	1	0	0,5	07.11.2023 - 11.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
34	Практическая работа. Поиск простых чисел в заданном диапазоне. Решение прототипов задания 25 КЕГЭ	1	0	1	07.11.2023 - 11.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
35	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	1	0	1	07.11.2023 - 11.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
36	Практическая работа. Реализация вычислений с многоразрядными	1	0	1	07.11.2023 - 11.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	

	числами							
37	Словари (ассоциативные массивы, отображения)	1	0	0,5	13.11.2023 - 18.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
38	Практическая работа. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста	1	0	1	13.11.2023 - 18.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
39	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	1	0	0,5	13.11.2023 - 18.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
40	Практическая работа. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	1	0	1	13.11.2023 - 18.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
41	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1	0	0	20.11.2023 - 25.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
42	Практическая работа. Использование очереди	1	0	1	20.11.2023 - 25.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
43	Построение дерева для заданного арифметического выражения	1	0	1	20.11.2023 - 25.11.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
44	Практическая работа. Использование деревьев для вычисления	1	0	1	20.11.2023 -		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	

	арифметических выражений				25.11.2023			
45	Алгоритм Дейкстры. Деревья	1	0	1	27.11.2023 - 02.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
46	Практическая работа. Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)	1	0	1	27.11.2023 - 02.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
47	Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов	1	0	0	27.11.2023 - 02.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
48	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций	1	0	1	27.11.2023 - 02.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
49	Практическая работа. Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования	1	0	1	04.12.2023 - 09.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
50	Решение прототипов задания 16 КЕГЭ	1	0	1	04.12.2023 - 09.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
51	Практическая работа. Подсчет количества	1	0	1	04.12.2023 -		Библиотека ЦОК:	

	вариантов с помощью динамического программирования. Решение прототипов задания 23 КЕГЭ				09.12.2023		<a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
52	Практическая работа. Решение задач оптимизации с помощью динамического программирования	1	0	1	04.12.2023 - 09.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
53	Понятие об объектно-ориентированном программировании	1	0	0	11.12.2023 - 16.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
54	Объекты и классы	1	0	0	11.12.2023 - 16.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
55	Свойства и методы объектов	1	0	0	11.12.2023 - 16.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
56	Объектно-ориентированный анализ	1	0	0	11.12.2023 - 16.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
57	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1	0	1	18.12.2023 - 23.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
58	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм	1	0	0	18.12.2023 - 23.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
59	Среды быстрой	1	0	1	18.12.2023 -		Библиотека ЦОК:	



	разработки программ				23.12.2023		<a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
60	Проектирование интерфейса пользователя	1	0	1	18.12.2023 - 23.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
61	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1	0	1	25.12.2023 - 28.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
62	Практическая работа. Использование готовых классов в программе	1	0	1	25.12.2023 - 28.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
63	Обзор языков программирования	1	0	0	25.12.2023 - 28.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
64	Практическая работа. Разработка простой программы с использованием классов	1	0	1	25.12.2023 - 28.12.2023		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
65	Техника безопасности. Понятие о парадигмах программирования	1	0	0	09.01.2024 - 13.01.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
66	Практическая работа. Разработка класса, использующего инкапсуляцию	1	0	1	09.01.2024 - 13.01.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
67	Практическая работа. Разработка иерархии классов	1	0	1	09.01.2024 - 13.01.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
68	Проверочная работа по	1	1	0	09.01.2024 -		Библиотека ЦОК:	

	теме: "Основы объектно-ориентированного программирования"				13.01.2024		<a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
69	Этапы компьютерно-математического моделирования. Моделирование движения	1	0	0	15.01.2024 - 20.01.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
70	Практическая работа. Моделирование движения	1	0	1	15.01.2024 - 20.01.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
71	Моделирование биологических систем	1	0	0	15.01.2024 - 20.01.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
72	Практическая работа. Моделирование биологических систем	1	0	0,5	15.01.2024 - 20.01.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
73	Вероятностные модели. Методы Монте-Карло	1	0	0	22.01.2024 - 27.01.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
74	Практическая работа. Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло	1	0	0,5	22.01.2024 - 27.01.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
75	Вычислительные эксперименты с моделями	1	0	0	22.01.2024 - 27.01.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
76	Проверочная работа по теме "Компьютерно-математическое	1	1	0	22.01.2024 -		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	

	моделирование"				27.01.2024			
77	Табличные (реляционные) базы данных	1	0	0	29.01.2024 - 03.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
78	Практическая работа. Работа с готовой базой данных	1	0	1	29.01.2024 - 03.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
79	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Решение прототипов задания 3 КЕГЭ	1	0	1	29.01.2024 - 03.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
80	Запросы на выборку данных	1	0	0	29.01.2024 - 03.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
81	Запросы с параметрами	1	0	1	05.02.2024 - 10.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
82	Вычисляемые поля в запросах	1	0	0	05.02.2024 - 10.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
83	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами	1	0	0	05.02.2024 - 10.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
84	Практическая работа. Разработка многотабличной базы данных	1	0	1	05.02.2024 - 10.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
85	Запросы к многотабличным базам данных	1	0	1	12.02.2024 - 17.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
86	Практическая работа.	1	0	1	12.02.2024 -		Библиотека ЦОК:	

	Запросы к многотабличной базе данных				17.02.2024		<a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
87	Интернет-приложения. Решение прототипов задания 13 КЕГЭ	1	0	1	12.02.2024 - 17.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
88	Технология «клиент — сервер», ее достоинства и недостатки	1	0	0	12.02.2024 - 17.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
89	Основы языка HTML	1	0	0	19.02.2024 - 24.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
90	Практическая работа. Создание текстовой веб-страницы	1	0	1	19.02.2024 - 24.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
91	Основы языка HTML	1	0	0	19.02.2024 - 24.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
92	Основы языка HTML	1	0	0	19.02.2024 - 24.02.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
93	Разработка сайта по выбранной тематике	1	0	1	26.02.2024 - 02.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
94	Разработка сайта по выбранной тематике	1	0	1	26.02.2024 - 02.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
95	Практическая работа. Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты	1	0	1	26.02.2024 - 02.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	

96	Защита проектов	1	0	1	26.02.2024 - 02.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
97	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1	0	0	04.03.2024 - 09.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
98	Практическая работа. Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей	1	0	1	04.03.2024 - 09.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
99	Сценарии на языке JavaScript	1	0	0	04.03.2024 - 09.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
100	Практическая работа. Использование сценариев на языке JavaScript	1	0	1	04.03.2024 - 09.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
101	Обзор графических редакторов. Решение прототипов задания 7 КЕГЭ	1	0	0	11.03.2024 - 16.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
102	Практическая работа. Обработка и ретушь цифровых фотографий	1	0	0,5	11.03.2024 - 16.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
103	Многослойные изображения	1	0	0	11.03.2024 - 16.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
104	Практическая работа. Многослойные изображения	1	0	0,5	11.03.2024 - 16.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
105	Подготовка иллюстраций для	1	0	1	18.03.2024		Библиотека ЦОК:	

	веб-сайтов. Анимированные изображения				- 22.03.2024		<a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
106	Практическая работа. Анимированные изображения	1	0	1	18.03.2024 - 22.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
107	Векторная графика	1	0	0	18.03.2024 - 22.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
108	Практическая работа. Векторная графика	1	0	1	18.03.2024 - 22.03.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
109	Принципы построения и редактирования трехмерных моделей	1	0	0	01.04.2024 - 06.04.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
110	Аддитивные технологии (3D-принтеры) («Точка роста»)	1	0	0	01.04.2024 - 06.04.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
111	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности («Точка роста»)	1	0	0	01.04.2024 - 06.04.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
112	Практическая работа. Создание простых трехмерных моделей («Точка роста»)	1	0	1	01.04.2024 - 06.04.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
113	Сеточные модели	1	0	0	08.04.2024 - 13.04.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
114	Практическая работа. Сеточные модели («Точка роста»)	1	0	1	08.04.2024 - 13.04.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	

115	Моделирование источников освещения. Камеры	1	0	0	08.04.2024 - 13.04.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
116	Практическая работа. Рендеринг («Точка роста»)	1	0	1	08.04.2024 - 13.04.2024		Библиотека ЦОК: <a href="https://lesson.edu.ru/05/11">https://lesson.edu.ru/05/11</a>	
117	Стратегия подготовки к экзамену, анализ ошибок в 2023 г. Решение прототипов задания 6 КЕГЭ	1	0	1	15.04.2024 - 20.04.2024			
118	Решение прототипов задания 2 КЕГЭ	1	0	1	15.04.2024 - 20.04.2024			
119	Решение прототипов задания 19-21 КЕГЭ	1	0	1	15.04.2024 - 20.04.2024			
120	Решение прототипов задания 19-21 КЕГЭ	1	0	1	15.04.2024 - 20.04.2024			
121	Решение прототипов задания 10 КЕГЭ	1	0	1	22.04.2024 - 27.04.2024			
122	Решение прототипов задания 15 КЕГЭ	1	0	1	22.04.2024 - 27.04.2024			
123	Решение прототипов задания 9 КЕГЭ	1	0	1	22.04.2024 - 27.04.2024			
124	Решение прототипов	1	0	1	22.04.2024 -			

	заданий 18 КЕГЭ				27.04.2024			
125	Решение прототипов задания 17 КЕГЭ	1	0	1	06.05.2024 - 11.05.2024			
126	Решение прототипов задания 25 КЕГЭ	1	0	1	06.05.2024 - 11.05.2024			
127	Решение прототипов задания 24 КЕГЭ	1	0	1	06.05.2024 - 11.05.2024			
128	Решение прототипов задания 24 КЕГЭ	1	0	1	06.05.2024 - 11.05.2024			
129	Решение прототипов заданий 26 КЕГЭ	1	0	1	13.05.2024 - 18.05.2024			
130	Решение прототипов задания 26 КЕГЭ	1	0	1	13.05.2024 - 18.05.2024			
131	Решение прототипов задания 27 КЕГЭ	1	0	1	13.05.2024 - 18.05.2024			
132	Решение прототипов задания 27 КЕГЭ	1	0	1	13.05.2024 - 18.05.2024			
133	Итоговое тестирование	1	1	0	20.05.2024 - 25.05.2024			
134	Итоговое тестирование	1	1	0	20.05.2024 - 25.05.2024			
135	Коррекция ошибок в	1	0	1	20.05.2024 -			



	тестировании				25.05.2024			
136	Коррекция ошибок в тестировании	1	0	1	20.05.2024 - 25.05.2024			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	5	90				

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Информатика (в 2 частях), 11 класс/ Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шестакова Л.В., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: методическое пособие/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.  
Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень: программа для старшей школы К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019
- Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: практикум./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
- Информатика. УМК для старшей школы: 10-11 классы (ФГОС). Методическое пособие для учителя. Углубленный уровень./ Бородин М. Н. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019
- УМК Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика 10, 11 класс

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

- Библиотека ЦОК: <https://lesson.edu.ru/05/11>
- Авторская мастерская К.Ю. Полякова: <https://kpolyakov.spb.ru/>
- <https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств:  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ: <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- Методическое пособие для учителя:  
<http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;

- Авторская мастерская И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер:  
<https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/2/>
- <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/>
- Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов: <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.
- Электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию:  
<http://informatics.mcsme.ru/course/view.php?id=666>
- Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов, помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- Сайт Федерального института педагогических измерений:  
<https://fipi.ru/>
- Как использовать учебники действующего ФПУ. Рекомендации для учителей. Информатика: <https://uchitel.club/fgos/fgos-informatika>