

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №6» города Губкина Белгородской области
(МАОУ «Гимназия № 6»)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель методического объединения учителей естественно-математических дисциплин МАОУ "Гимназия №6" города Губкина



Булгакова Л.М.

Протокол №1
от «29» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора МАОУ "Гимназия №6" города Губкина



Кривоченко Е.В.

«30»08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ "Гимназия №6" города Губкина



Вольваков С.П.

Приказ № 301
от «01» 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень)

среднее общее образование

для обучающихся 11 классов

Губкин

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.

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

Раздел **«Цифровая грамотность»** посвящён 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 объёма 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»** посвящён 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.

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 – 272 часа: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

- Информатика, 11 класс(базовый и углублённый уровни) в 2 ч./ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

Для реализации программы используются следующие электронные образовательные ресурсы:

- Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
- УЧИ.РУ <https://uchi.ru/>
- Авторский сайт Полякова К.Ю. <https://kpolyakov.spb.ru/>

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 объёма 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 Чёрча–Тьюринга.

Оценка сложности вычислений. Время работы и объём 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, подсчёт 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», её 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 трёхмерных 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 (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) принятия 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;
- 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 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Воспитательный аспект
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы информатики					
1.1	Информация и информационные процессы	10		2.5	Формирование здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий.
1.2	Моделирование	8		2	Воспитывать интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационным моделированием.
Итого по разделу		18		4.5	
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Элементы теории алгоритмов	6		1	Воспитание понимания значения информатики как

					науки в жизни современного общества.
2.2	Алгоритмы и структуры данных	28		10	Формирование интереса к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями.
2.3	Основы объектно-ориентированного программирования	16		4.5	Формирование интереса к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями.
Итого по разделу		50		15.5	
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Компьютерно-математическое моделирование	8		2	Формирование интереса к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями.
3.2	Базы данных	10		4	Понимать ценность научного познания и быть открытым

					новому.
3.3	Веб-сайты	14		4	Принятие осознанных решений, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет. Формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику научного и технического творчества.
3.4	Компьютерная графика	8		3.5	Формирование способности воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий.
3.5	3D-моделирование	8		3	Воспитание готовности к активной деятельности технологической и социальной направленности, способности инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность.
Итого по разделу		48		16.5	
Резервное время		20			Воспитание осознанного отношения к научной деятельности, готовности осуществлять проектную и

				<p>исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Воспитание внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей.</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	0	36.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	№ в разделе/теме	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся на уроке	Дата проведения урока по плану	Домашнее задание
1.	1.	Количество информации. Формула Хартли	Характеризовать различные теоретические подходы к оценке количества информации.	4-8 сен	Техника безопасности. § 1. Количество информации
2.	2.	Информация и вероятность	Решать задачи на определение количества информации при неравновероятных событиях.	4-8 сен	§ 1. Количество информации
3.	3.	Передача данных	Описывать изучаемые алгоритмы сжатия данных, сравнивать результаты их работы. Решать задачи на определение времени передачи данных по каналу связи с известными характеристиками.	4-8 сен	§ 2. Передача данных
4.	4.	Помехоустойчивые коды	Пояснять принципы обнаружения и исправления ошибок при передаче данных с помощью помехоустойчивых кодов.	4-8 сен	§ 2. Передача данных
5.	5.	Сжатие данных	Практическая работа: «Сжатие данных с помощью алгоритма RLE».	11-15 сен	§ 3. Сжатие данных

6.	6.	Алгоритм Хаффмана	Практическая работа: «Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана».	11-15 сен	§ 3. Сжатие данных
7.	7.	Программы-архиваторы	Пояснять работу программ-архиваторов.	11-15 сен	§ 3. Сжатие данных
8.	8.	Сжатие данных с потерями	Практическая работа: «Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)».	11-15 сен	§ 3. Сжатие данных
9.	9.	Практическая работа по теме «Помехоустойчивые коды»	Практическая работа: «Помехоустойчивые коды»	18-22 сен	§ 4. Информация и управление
10.	10.	Системы. Системы управления	Пояснять значение понятий «система», «подсистема», «системный эффект», «управление»; значение обратной связи для достижения цели управления.	18-22 сен	§ 4. Информация и управление
11.	1.	Модели и моделирование	Определять понятия «модель», «моделирование». Классифицировать модели по заданному основанию. Определять цель моделирования в конкретном случае.	18-22 сен	§ 6. Модели и моделирование
12.	2.	Графы	Применять алгоритмы нахождения кратчайших путей между вершинами ориентированного графа. Применять алгоритмы определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа.	18-22 сен	§ 6. Модели и моделирование
13.	3.	Решение задач с помощью графов	Приводить примеры использования деревьев и графов при описании объектов и процессов окружающего мира.	25-29 сен	
14.	4.	Деревья	Строить дерево перебора вариантов.	25-29 сен	
15.	5.	Основы теории игр	Характеризовать игру как модель некоторой ситуации. Давать определение выигрышной стратегии. Описывать выигрышную стратегию в заданной игровой ситуации в форме дерева или в табличной форме.	25-29 сен	§ 7. Игровые модели

16.	6.	Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"	Практическая работа: «Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией»	25-29 сен	
17.	7.	Средства искусственного интеллекта	Пояснять понятия «искусственный интеллект», «машинное обучение». Приводить примеры задач, решаемых с помощью искусственного интеллекта.	2-6 окт	§ 8. Модели мышления
18.	8.	Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"	Практическая работа: "Средства искусственного интеллекта"	2-6 окт	https://lbai.ru/
19.	1.	Этапы компьютерно-математического моделирования	Выделять этапы компьютерно-математического моделирования и реализовывать их с помощью программного обеспечения.	2-6 окт	§ 9. Этапы моделирования
20.	2.	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения.	Пояснять необходимость и сущность дискретизации при решении вычислительных задач с помощью компьютеров.	2-6 окт	§ 10. Моделирование движения.
21.	3.	Практическая работа по теме "Моделирование движения"	Практическая работа: «Моделирование движения».	09-13 окт	§ 10. Моделирование движения.
22.	4.	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	Практическая работа: «Моделирование биологических систем»	09-13 окт	§ 11. Математические модели в биологии
23.	5.	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями.	Пояснять применение компьютерно-математического моделирования в экономике.	09-13 окт	
24.	6.	Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с	Использовать имитационное моделирование, в том числе на основе вероятностных моделей. Практическая работа: «Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло».	09-13 окт	§ 12. Вероятностные модели

		помощью метода Монте-Карло"			
25.	7.	Компьютерное моделирование систем управления	Пояснять применение компьютерно-математического моделирования в управлении.	16-20 окт	§ 12. Вероятностные модели
26.	8.	Обработка результатов эксперимента	Обрабатывать результаты эксперимента Практическая работа: «Обработка результатов эксперимента»	16-20 окт	§ 12. Вероятностные модели
27.	1.	Табличные (реляционные) базы данных	Характеризовать базу данных как модель предметной области.	16-20 окт	§ 13. Введение
28.	2.	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах	Проектировать многотабличную базу данных. Осуществлять ввод и редактирование данных.	16-20 окт	§ 14. Многотабличные базы данных
29.	3.	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	Осуществлять сортировку, поиск и выбор данных в готовой базе данных. Практическая работа: «Работа с готовой базой данных».	23-27 окт	§ 15. Реляционная модель данных
30.	4.	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных	Пояснять типы связей между таблицами, целостность базы данных.	23-27 окт	§ 16. Работа с таблицей
31.	5.	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	Практическая работа: «Разработка многотабличной базы данных»	23-27 окт	§ 16. Работа с таблицей
32.	6.	Запросы к многотабличным базам данных	Формировать запросы на поиск данных в среде системы управления базами данных.	23-27 окт	§ 17. Запросы
33.	7.	Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе"	Практическая работа: «Запросы к многотабличной базе данных».	7-10 ноя	§ 17. Запросы

		данных"			
34.	8.	Язык управления данными SQL	Управлять базой данных с помощью простых запросов на языке SQL.	7-10 ноя	§ 17. Запросы
35.	9.	Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL"	Практическая работа: «Управление данными с помощью языка SQL»	7-10 ноя	§ 17. Запросы
36.	10.	Нереляционные базы данных. Экспертные системы	Пояснять области применения, достоинства и недостатки нереляционных баз данных в сравнении с реляционными.	7-10 ноя	§ 20. Нереляционные базы данных, § 21. Экспертные системы
37.	1.	Интернет-приложения	Называть Интернет-приложения для создания, редактирования, отображения сайтов.	13-17ноя	§ 22. Веб-сайты и веб-страницы
38.	2.	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	Пояснять принципы технологии «клиент – сервер» на примере взаимодействия браузера и веб-сервера.	13-17ноя	§ 23. Текстовые веб-страницы
39.	3.	Основы языка HTML	Создавать простые веб-страницы, используя язык разметки HTML	13-17ноя	§ 23. Текстовые веб-страницы
40.	4.	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	Практическая работа: «Создание текстовой веб-страницы»	13-17ноя	§ 24. Оформление веб-страниц
41.	5.	Основы языка HTML	Изучать конструкции языка HTML: вставка рисунков.	20-24 ноя	§ 24. Оформление веб-страниц

42.	6.	Основы языка HTML	Изучать конструкции языка HTML: вставка звука и видео.	20-24 ноя	§ 25. Рисунки, звук, видео
43.	7.	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"	Практическая работа: «Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)»	20-24 ноя	§ 25. Рисунки, звук, видео
44.	8.	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	Изучать каскадные таблицы стилей.	20-24 ноя	§ 26. Таблицы
45.	9.	Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"	Практическая работа: «Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей.»	27 ноя - 1 дек	§ 26. Таблицы
46.	10.	Сценарии на языке JavaScript	Пояснять сценарии на языке JavaScript.	27 ноя - 1 дек	§ 27. Блоки
47.	11.	Сценарии на языке JavaScript	Пояснять сценарии на языке JavaScript.	27 ноя - 1 дек	§ 28. XML и XHTML
48.	12.	Формы на веб-странице	Пояснять сценарии на языке JavaScript.	27 ноя - 1 дек	§ 29. Динамический HTML
49.	13.	Практическая работа по теме "Обработка данных форм"	Практическая работа: «Использование сценариев на языке JavaScript»	4-8 дек	§ 29. Динамический HTML
50.	14.	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт	Описывать технологию размещения сайтов в сети Интернет.	4-8 дек	§ 30. Размещение веб-сайтов
51.	1.	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга	Пояснять понятия «алгоритм», «универсальная машина для вычислений».	4-8 дек	§ 31. Уточнение понятия алгоритма

		как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга			§ 31. Уточнение понятия алгоритма § 31. Уточнение понятия алгоритма
52.	2.	Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"	Составлять программы для машины Тьюринга Практическая работа: «Составление простой программы для машины Тьюринга»	4-8 дек	
53.	3.	Машина Поста	Составлять программы для машины Поста.	11-15 дек	
54.	4.	Нормальные алгорифмы Маркова	Использовать нормальные алгорифмы Маркова.	11-15 дек	
55.	5.	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ	Пояснять понятия «вычислительный процесс», «сложность алгоритма», «эффективность алгоритма». Приводить примеры эффективных алгоритмов.	11-15 дек	§ 32. Алгоритмически неразрешимые задачи
56.	6.	Сложность вычислений	Давать оценку сложности известных алгоритмов.	11-15 дек	§ 33. Сложность вычислений § 34. Доказательство правильности программ
57.	1.	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	Использовать алгоритм «решето Эратосфена» для поиска простых чисел в заданном диапазоне решения задач оптимизации.	18-22дек	§ 35. Целочисленные алгоритмы

58.	2.	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	Практическая работа: "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	18-22дек	§ 35. Целочисленные алгоритмы
59.	3.	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	Пояснять принципы обработки многоразрядных целых чисел и реализовывать соответствующие алгоритмы на языке программирования.	18-22дек	§ 35. Целочисленные алгоритмы
60.	4.	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	Практическая работа: "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	18-22дек	§ 35. Целочисленные алгоритмы
61.	5.	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста	Применять словари (ассоциативные массивы, отображения) в задачах обработки данных.	25-29 дек	§ 36. Структуры § 37. Словари
62.	6.	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	Практическая работа: "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	25-29 дек	§ 37. Словари
63.	7.	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ	Выполнять простой анализ текста на естественном языке, в том числе с использованием регулярных выражений.	25-29 дек	§ 37. Словари
64.	8.	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"	Практическая работа: "Анализ текста на естественном языке"	25-29 дек	§ 37. Словари

65.	9.	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	Пояснять принципы работы стека, использовать стеки для решения алгоритмических задач.	8-12 янв	§ 38. Стек, очередь, дек
66.	10.	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	Пояснять вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	8-12 янв	§ 38. Стек, очередь, дек
67.	11.	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	Практическая работа: "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	8-12 янв	§ 38. Стек, очередь, дек
68.	12.	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	Пояснять принципы работы очереди, использовать очереди для решения алгоритмических задач.	8-12 янв	§ 38. Стек, очередь, дек
69.	13.	Практическая работа по теме "Использование очереди"	Практическая работа: "Использование очереди"	15-19 янв	§ 38. Стек, очередь, дек
70.	14.	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения	Реализовывать и использовать двоичные (бинарные) деревья и графы для решения задач обработки данных.	15-19 янв	§ 39. Деревья
71.	15.	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	Практическая работа: "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	15-19 янв	§ 39. Деревья
72.	16.	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	Пояснять рекурсивные алгоритмы обхода дерева.	15-19 янв	§ 39. Деревья

73.	17.	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	Пояснять рекурсивные алгоритмы обхода дерева.	22-26 янв	§ 39. Деревья
74.	18.	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа	Реализовывать и использовать графы для решения задач обработки данных.	22-26 янв	§ 40. Графы
75.	19.	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	Реализовывать и использовать графы для решения задач обработки данных.	22-26 янв	§ 40. Графы
76.	20.	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа	Реализовывать и графы для решения задач обработки данных.	22-26 янв	§ 40. Графы
77.	21.	Алгоритм Дейкстры.	Демонстрировать работу алгоритма Дейкстры на примерах.	29 янв - 2 фев	§ 40. Графы
78.	22.	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	Практическая работа: "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	29 янв - 2 фев	§ 40. Графы
79.	23.	Алгоритм Флойда—Уоршалла	Демонстрировать работу алгоритма Флойда—Уоршалла на примерах.	29 янв - 2 фев	§ 40. Графы
80.	24.	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций	Использовать динамическое программирование для вычисления рекурсивных функций.	29 янв - 2 фев	§ 41. Динамическое программирование

81.	25.	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	Практическая работа: "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования»	5-9 фев	§ 41. Динамическое программирование
82.	26.	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов	Использовать динамическое программирование для подсчёта количества вариантов.	5-9 фев	§ 41. Динамическое программирование
83.	27.	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования"	Практическая работа: «Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования»	5-9 фев	§ 41. Динамическое программирование
84.	28.	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации	Использовать динамическое программирование для решения задач оптимизации. Практическая работа: «Решение задач оптимизации с помощью динамического программирования»	5-9 фев	§ 41. Динамическое программирование
85.	1.	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования	Пояснять основные принципы объектно-ориентированного программирования.	12-16 фев	§ 42. Введение
86.	2.	Понятие об объектно-ориентированном программировании	Пояснять основные принципы объектно-ориентированного программирования.	12-16 фев	§ 42. Введение
87.	3.	Объекты и классы. Свойства и методы объектов	Проектировать и использовать простые классы объектов.	12-16 фев	§ 43. Создание объектов в программе

88.	4.	Объектно-ориентированный анализ	Проектировать и использовать простые классы объектов.	12-16 фев	§ 43. Создание объектов в программе
89.	5.	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"	Практическая работа: «Использование готовых классов в программе»	19-22 фев	§ 43. Создание объектов в программе
90.	6.	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	Проектировать иерархии классов для описания предметной области.	19-22 фев	
91.	7.	Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов"	Практическая работа: "Разработка простой программы с использованием классов»	19-22 фев	§ 44. Скрытие внутреннего устройства
92.	8.	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	Практическая работа: «Разработка класса, использующего инкапсуляцию»	19-22 фев	§ 44. Скрытие внутреннего устройства
93.	9.	Наследование. Полиморфизм	Пояснять понятия «наследование», «полиморфизм».	26 фев-1 мар	§ 45. Иерархия классов
94.	10.	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"	Практическая работа: «Разработка иерархии классов»	26 фев-1 мар	§ 48. Использование компонентов (виджетов)
95.	11.	Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя	Пояснять преимущества сред быстрой разработки приложений (RAD)	26 фев-1 мар	§ 46. Программы с графическим интерфейсом

96.	12.	Проектирование интерфейса пользователя	Пояснять основные принципы программ с графическим интерфейсом.	26 фев-1 мар	§ 47. Графический интерфейс: основы
97.	13.	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	Разрабатывать программы с графическим интерфейсом.	4-7 мар	§ 47. Графический интерфейс: основы
98.	14.	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	Практическая работа: "Разработка программы с графическим интерфейсом"	4-7 мар	§ 48. Использование компонентов (виджетов)
99.	15.	Изучение второго языка программирования	Изучать второй язык программирования (Pascal)	4-7 мар	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/pascal.htm
100	16.	Изучение второго языка программирования	Изучать второй язык программирования (Pascal)	4-7 мар	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/pascal.htm
101	1.	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений	Выполнять общую коррекцию цифровых изображений.	11-15 мар	§ 51. Ввод изображений
102	2.	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	Практическая работа: «Обработка цифровых фотографий (кадрирование, исправление перспективы, коррекция уровней, коррекция цвета)»	11-15 мар	§ 52. Коррекция изображений

103	3.	Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	Практическая работа: «Ретушь цифровых фотографий»	11-15 мар	§ 53. Работа с областями.
104	4.	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области	Применять инструменты графического редактора к отдельным областям изображения. Строить многослойные изображения с использованием масок.	11-15 мар	§ 55. Каналы
105	5.	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	Практическая работа: «Многослойные изображения».	18-22 мар	§ 56. Иллюстрации для веб-сайтов
106	6.	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения"	Готовить иллюстрации для размещения на веб-сайтах создавать анимированные изображения. Практическая работа: «Анимированные изображения»	18-22 мар	§ 57. Анимация
107	7.	Векторная графика. Векторизация растровых изображений	Создавать векторные изображения с помощью редактора векторной графики или инструментов текстового процессора.	18-22 мар	§ 58. Векторная графика
108	8.	Практическая работа по теме "Векторная графика"	Практическая работа: «Векторная графика»	18-22 мар	§ 58. Векторная графика
109	1.	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	Пояснять принципы построения трёхмерных моделей. Выполнять операции по построению и редактированию трёхмерных моделей.	1-5 апр	§ 59. Введение, § 60. Работа с объектами
110	2.	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	Практическая работа: «Создание простых трёхмерных моделей»	1-5 апр	§ 60. Работа с объектами

111	3.	Сеточные модели. Материалы	Пояснять принципы построения трёхмерных сетчатых моделей.	1-5 апр	§ 61. Сеточные модели, § 64. Материалы и текстуры
112	4.	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	Практическая работа: «Сеточные модели».	1-5 апр	§ 61. Сеточные модели.
113	5.	Моделирование источников освещения. Камеры	Размещать на виртуальной сцене источники освещения и камеры.	8-12 апр	§ 65. Рендеринг
114	6.	Практическая работа по теме "Рендеринг"	Практическая работа: «Рендеринг»	8-12 апр	§ 65. Рендеринг
115	7.	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	Пояснять принципы аддитивных технологий и работу 3D-принтера.	8-12 апр	https://studfile.net/preview/16565484/
116	8.	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	Приводить примеры использования технологий виртуальной и дополненной реальности..	8-12 апр	https://studfile.net/preview/16387416/page:29/
117	1.	Повторение	Повторить раздел «Теоретические основы информатики»	15-19 апр	
118	2.	Повторение		15-19 апр	
119	3.	Повторение	Повторить раздел «Теоретические основы информатики»	15-19 апр	
120	4.	Повторение	Повторить раздел «Алгоритмы и программирование»	15-19 апр	
121	5.	Повторение	Повторить раздел «Алгоритмы и программирование»	22-26 апр	
122	6.	Повторение	Повторить раздел «Алгоритмы и программирование»	22-26 апр	

123	7.	Повторение	Повторить раздел « Информационные технологии »	22-26 апр	
124	8.	Работа над проектом	Выбрать тему для проекта.	22-26 апр	
125	9.	Работа над проектом	Поиск материалов для проекта.	29 апр- 10 мая	
126	10.	Работа над проектом	Работа над проектом.	29 апр- 10 мая	
127	11.	Работа над проектом	Работа над проектом.	29 апр- 10 мая	
128	12.	Работа над проектом	Работа над проектом.	29 апр- 10 мая	
129	13.	Работа над проектом	Работа над проектом.	13-17 мая	
130	14.	Работа над проектом	Работа над проектом.	13-17 мая	
131	15.	Работа над проектом	Работа над проектом.	13-17 мая	
132	16.	Работа над проектом	Работа над проектом.	13-17 мая	
133	17.	Работа над проектом	Оформление пояснительной записки.	20-24 мая	
134	18.	Работа над проектом	Оформление пояснительной записки.	20-24 мая	
135	19.	Защита проектов	Защита проекта.	20-24 мая	
136	20.	Защита проектов	Защита проекта.	20-24 мая	

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 11 КЛАСС

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

№ п/п	Практические работы	№ в списке практических работ на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm
1.	Практическая работа: «Сжатие данных с помощью алгоритма RLE».	1
2.	Практическая работа: «Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана».	2
3.	Практическая работа: «Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)».	4
4.	Практическая работа: «Помехоустойчивые коды»	Самостоятельная работа №1
5.	Практическая работа: «Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией»	Самостоятельная работа №2
6.	Практическая работа: "Средства искусственного интеллекта"	7
7.	Практическая работа: «Моделирование движения».	9
8.	Практическая работа: «Моделирование биологических систем»	10
9.	Практическая работа: «Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло».	13
10.	Обрабатывать результаты эксперимента Практическая работа: «Обработка результатов эксперимента»	14
11.	Практическая работа: «Работа с готовой базой данных».	15
12.	Практическая работа: «Разработка многотабличной базы данных»	16
13.	Практическая работа: «Запросы к многотабличной базе данных».	17
14.	Практическая работа: «Управление данными с помощью языка	18

	SQL»	
15.	Практическая работа: «Создание текстовой веб-страницы»	24
16.	Практическая работа: «Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)»	25
17.	Практическая работа: «Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей.»	26
18.	Практическая работа: «Использование сценариев на языке JavaScript»	28
19.	Практическая работа: «Составление простой программы для машины Тьюринга»	34
20.	Практическая работа: "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	39
21.	Практическая работа: "Реализация вычислений с многоуровневыми числами"	40
22.	Практическая работа: "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	43(A, B)
23.	Практическая работа: "Анализ текста на естественном языке"	43(C, D)
24.	Практическая работа: "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	44
25.	Практическая работа: "Использование очереди"	46
26.	Практическая работа: "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	48
27.	Практическая работа: "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	52
28.	Практическая работа: "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования»	54
29.	Практическая работа: «Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования»	56
30.	Практическая работа: «Решение задач оптимизации с помощью динамического программирования»	57

31.	Практическая работа: «Использование готовых классов в программе»	58(А, В)
32.	Практическая работа: "Разработка простой программы с использованием классов»	58(С)
33.	Практическая работа: «Разработка класса, использующего инкапсуляцию»	59
34.	Практическая работа: «Разработка иерархии классов»	60
35.	Практическая работа: "Разработка программы с графическим интерфейсом"	65
36.	Практическая работа: «Обработка цифровых фотографий (кадрирование, исправление перспективы, коррекция уровней, коррекция цвета)»	66
37.	Практическая работа: «Ретушь цифровых фотографий»	67
38.	Практическая работа: «Многослойные изображения».	68
39.	Практическая работа: «Анимированные изображения»	71
40.	Практическая работа: «Векторная графика»	72
41.	Практическая работа: «Создание простых трёхмерных моделей»	74
42.	Практическая работа: «Сеточные модели».	76
43.	Практическая работа: «Рендеринг»	80