


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Управление образования Сальского района
МБОУ СОШ № 21 г. Сальска


РАССМОТРЕНО

на заседании ШММО
учителей естественно-
математического цикла
Руководитель ШММО


В.А. Моисеенко
Приказ №1 от «28» августа
2023 г.


СОГЛАСОВАНО

с заместителем директора
по учебно-воспитательной
работе. Заместитель
директора по УВР


С.Г. Хомутова
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

на основании решения
Педагогического совета
(протокол №1 от 29.08.2023).
Директор


Т.И. Светличная
Приказ № 197 от «29» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1476707)

учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)

для обучающихся 11б класса

на 2023-2024 учебный год

Составитель программы:
учитель информатики
первой квалификационной категории
Лукьянов Евгений Александрович

г. Сальск,
2023

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.

В приведённом 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.

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

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

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

Программа разработана на основе и соответствует требованиям следующих документов:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями от 24.09.2022 № 371-ФЗ);
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее – ФГОС среднего общего образования – СОО-2012);
- 3) Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 (далее – СП 2.4.3648-20);
- 4) Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 (далее - СанПиН 1.2.3685- 21);
- 5) Устав МБОУ СОШ № 21 г. Сальска;
- 6) Положение о рабочих программах МБОУ СОШ № 21 г. Сальска;
- 7) Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год;
- 8) Расписание уроков на 2023-2024 учебный год.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Информация и информационные процессы	12	1	1	
2	Моделирование	14	1	2	
3	Базы данных	15	1	3	
4	Создание веб-сайтов	17	1	4	
5	Элементы теории алгоритмов	5		2	
6	Алгоритмизация и программирование	23	1	3	
7	Объектно-ориентированное программирование	14		1	
8	Компьютерная графика и анимация	11		3	
9	3D-моделирование и анимация	19	2	3	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		135	7	7	

Календарно-тематическое планирование по информатике

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
1.	Техника безопасности. ТБ. Практическая работа № 1. Набор и оформление документа.	1	01.09
2.	Формула Хартли.	1	02.09
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1	05.09
4.	Передача информации.	1	06.09
5.	Помехоустойчивые коды.	1	08.09
6.	Сжатие данных без потерь. ТБ. Практическая работа № 2 Алгоритм RLE.	1	09.09
7.	Алгоритм Хаффмана. ТБ. Практическая работа № 3 Сравнение алгоритмов сжатия. (оценочная)	1	12.09
8.	ТБ. Практическая работа: использование архиватора. ТБ. Практическая работа №4 Использование архиваторов.	1	13.09
9.	Сжатие информации с потерями. ТБ. Практическая работа № 5 Сжатие с потерями.	1	15.09
10.	Информация и управление. Системный подход. Информационное общество.	1	16.09
11.	Контрольная работа №1 «Информация и информационные процессы»	1	19.09
12.	Модели и моделирование. ТБ. Практическая работа №6 Моделирование работы процессора.	1	20.09
13.	Системный подход в моделировании.	1	22.09
14.	Использование графов.	1	23.09
15.	Этапы моделирования.	1	26.09
16.	Моделирование движения. Дискретизация.	1	27.09
17.	ТБ. Практическая работа: моделирование движения. ТБ. Практическая работа №7 Моделирование движения.	1	29.09
18.	Модели ограниченного и неограниченного роста. ТБ. Практическая работа №8 Моделирование популяции.	1	30.09
19.	Моделирование эпидемии. ТБ. Практическая работа №9 Моделирование эпидемии. (оценочная)	1	03.10
20.	Модель «хищник-жертва». ТБ. Практическая работа № 10 Модель «хищник-жертва».	1	04.10
21.	Обратная связь. Саморегуляция. ТБ. Практическая работа №11 Саморегуляция.	1	06.10

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
22.	Системы массового обслуживания.	1	07.10
23.	ТБ. Практическая работа: моделирование работы банка. ТБ. Практическая работа №12 Моделирование работы банка. (оценочная)	1	10.10
24.	Контрольная работа № 2 «Модели и моделирование»	1	11.10
25.	Информационные системы. Таблицы. Основные понятия.	1	13.10
26.	Модели данных.	1	14.10
27.	Реляционные базы данных.	1	17.10
28.	ТБ. Практическая работа: операции с таблицей. ТБ. Практическая работа №13 Работа с готовой таблицей.	1	18.10
29.	ТБ. Практическая работа: создание таблицы. ТБ. Практическая работа №14 Создание однотобличной базы данных.	1	20.10
30.	Запросы. ТБ. Практическая работа № 15 Создание запросов. (оценочная)	1	21.10
31.	Формы. ТБ. Практическая работа №16 Создание формы.	1	24.10
32.	Отчеты. ТБ. Практическая работа №17 Оформление отчета.	1	25.10
33.	Язык структурных запросов (SQL). ТБ. Практическая работа №18 Язык SQL.	1	27.10
34.	Многотабличные базы данных. ТБ. Практическая работа №19 Построение таблиц в реляционной БД.	1	07.11
35.	Формы с подчиненной формой. ТБ. Практическая работа №20 Создание формы с подчиненной. (оценочная)	1	08.11
36.	Запросы к многотабличным базам данных. ТБ. Практическая работа №21 Создание запроса к многотабличной БД.	1	10.11
37.	Отчеты с группировкой. ТБ. Практическая работа №22 Создание отчета с группировкой.	1	11.11
38.	Нереляционные базы данных. ТБ. Практическая работа №23 Нереляционные БД. (оценочная)	1	14.11
39.	Экспертные системы. ТБ. Практическая работа №24 Простая экспертная система.	1	15.11
40.	Контрольная работа № 3 «Информационные системы»	1	17.11
41.	Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые страницы.	1	18.11
42.	ТБ. Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы. ТБ. Практическая работа №25 Текстовые веб-страницы.	1	21.11
43.	Списки. ТБ. Практическая работа №26 Списки (оценочная)	1	22.11

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
44.	Гиперссылки.	1	24.11
45.	страница с гиперссылками. ТБ. Практическая работа №27 Гиперссылки.	1	25.11
46.	Содержание и оформление. Стили.	1	28.11
47.	ТБ. Практическая работа: использование CSS. ТБ. Практическая работа №28 Использование CSS.	1	29.11
48.	Рисунки на веб-страницах. ТБ. Практическая работа №29 Вставка рисунков в документ. (оценочная)	1	01.12
49.	Мультимедиа. ТБ. Практическая работа №30 Вставка звука и видео в документ.	1	02.12
50.	Таблицы.	1	05.12
51.	ТБ. Практическая работа: использование таблиц. ТБ. Практическая работа № 31 Табличная верстка.	1	06.12
52.	Блоки. Блочная верстка.	1	08.12
53.	ТБ. Практическая работа: блочная верстка. ТБ. Практическая работа №32 Блочная верстка. (оценочная)	1	09.12
54.	XML и XHTML. ТБ. Практическая работа №33 База данных в формате XML.	1	12.12
55.	Динамический HTML.	1	13.12
56.	ТБ. Практическая работа: использование Javascript. ТБ. Практическая работа №34 Использование Javascript.	1	15.12
57.	Размещение веб-сайтов. ТБ. Практическая работа №35 Сравнение вариантов хостинга. (оценочная)	1	16.12
58.	Контрольная работа № 4 «Веб-сайт»	1	19.12
59.	Уточнение понятие алгоритма. ТБ. Практическая работа №36 Машина Тьюринга.	1	20.12
60.	Универсальные исполнители. ТБ. Практическая работа №37 Машина Поста.	1	22.12
61.	Универсальные исполнители. ТБ. Практическая работа №38 Нормальные алгоритмы Маркова. (оценочная)	1	23.12
62.	Алгоритмически неразрешимые задачи. ТБ. Практическая работа №39 Вычислимые функции.	1	26.12
63.	Сложность вычислений.	1	27.12
64.	Доказательство правильности программ. ТБ. Практическая работа №40 Инвариант цикла. (оценочная)	1	29.12

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
65.	Решето Эратосфена. ТБ. Практическая работа №41 Решето Эратосфена.	1	30.12
66.	Длинные числа. ТБ. Практическая работа №42 «Длинные числа».	1	09.01
67.	Структуры (записи). ТБ. Практическая работа №43 Ввод и вывод структур.	1	10.01
68.	Структуры (записи). ТБ. Практическая работа №44 Чтение структур из файла.	1	12.01
69.	Структуры (записи). ТБ. Практическая работа №45 Сортировка структур с помощью указателей. (оценочная)	1	13.01
70.	Динамические массивы. ТБ. Практическая работа №46 Динамические массивы.	1	16.01
71.	Динамические массивы. ТБ. Практическая работа №47 Расширяющиеся динамические массивы.	1	17.01
72.	Списки. ТБ. Практическая работа №48 Алфавитно-частотный словарь. (оценочная)	1	19.01
73.	Использование модулей. ТБ. Практическая работа №49 Модули.	1	20.01
74.	Стек. ТБ. Практическая работа №50 Вычисление арифметических выражений.	1	23.01
75.	Стек. ТБ. Практическая работа №51 Проверка скобочных выражений. (оценочная)	1	24.01
76.	Очередь. Дек. ТБ. Практическая работа №52 Заливка области.	1	26.01
77.	Контрольная работа №5 «Алгоритмы»	1	27.01
78.	Деревья. Основные понятия.	1	30.01
79.	Вычисление арифметических выражений. ТБ. Практическая работа № 53 Вычисление арифметических выражений.	1	31.01
80.	Хранение двоичного дерева в массиве. ТБ. Практическая работа №54 Хранение двоичного дерева в массиве. (оценочная)	1	02.02
81.	Графы. Основные понятия.	1	03.02
82.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). ТБ. Практическая работа №55 Алгоритм Прима-Крускала.	1	06.02
83.	Поиск кратчайших путей в графе. ТБ. Практическая работа №56 Алгоритм Дейкстры.	1	07.02
84.	Поиск кратчайших путей в графе. ТБ. Практическая работа №57 Алгоритм Флойда-Уоршелла. (оценочная)	1	09.02
85.	Динамическое программирование. ТБ. Практическая работа №58 Числа Фибоначчи.	1	10.02
86.	Динамическое программирование. ТБ. Практическая работа №59 Задача о куче.	1	13.02
87.	Динамическое программирование. ТБ. Практическая работа №60 Количество программ (оценочная)	1	14.02

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
88.	Динамическое программирование. ТБ. Практическая работа №61 Размер монет.	1	16.02
89.	Что такое ООП?	1	17.02
90.	Создание объектов в программе.	1	20.02
91.	Проект № 1. Движение на дороге.	1	21.02
92.	Скрытие внутреннего устройства. ТБ. Практическая работа №62 Скрытие внутреннего устройства объектов.	1	24.02
93.	Иерархия классов.	1	27.02
94.	Иерархия классов.	1	28.02
95.	Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1	01.03
96.	Программы с графическим интерфейсом.	1	02.03
97.	Работа в среде быстрой разработки программ.	1	05.03
98.	ТБ. Практическая работа: объекты и их свойства. ТБ. Практическая работа №63 Создание формы в RAD-среде. (оценочная)	1	06.03
99.	ТБ. Практическая работа: использование готовых компонентов. ТБ. Практическая работа №64 Использование компонентов.	1	09.03
100.	ТБ. Практическая работа: использование готовых компонентов. ТБ. Практическая работа №65 Компоненты для ввода и вывода данных.	1	12.03
101.	ТБ. Практическая работа: совершенствование компонентов. ТБ. Практическая работа №66 Разработка компонентов.	1	13.03
102.	Модель и представление.	1	15.03
103.	Проект № 3. Модель и представление.	1	16.03
104.	Основы растровой графики.	1	19.03
105.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование. ТБ. Практическая работа №67 Ввод и кадрирование изображений.	1	20.03
106.	Коррекция фотографий. ТБ. Практическая работа №68 Коррекция фотографий.	1	22.03
107.	Работа с областями. ТБ. Практическая работа №69 Работа с областями. (оценочная)	1	02.04
108.	Работа с областями. ТБ. Практическая работа №70 Работа с областями.	1	03.04
109.	Фильтры.	1	05.04
110.	Многослойные изображения. ТБ. Практическая работа №71 Многослойные изображения. (оценочная)	1	06.04

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
111.	Многослойные изображения. ТБ. Практическая работа №72 Многослойные изображения.	1	09.04
112.	Каналы. ТБ. Практическая работа №73 Каналы	1	10.04
113.	Иллюстраций для веб-сайтов. ТБ. Практическая работа №74 Иллюстрации для веб-сайтов. (оценочная)	1	12.04
114.	GIF-анимация. ТБ. Практическая работа №75 GIF-анимация	1	13.04
115.	Контуры. ТБ. Практическая работа №76 Контуры	1	16.04
116.	Введение в 3D-графику. Проекция. ТБ. Практическая работа №77 Управление сценой.	1	17.04
117.	Работа с объектами. ТБ. Практическая работа №78 Работа с объектами. (оценочная)	1	19.04
118.	Сеточные модели.	1	20.04
119.	Сеточные модели.		23.04
120.	ТБ. Практическая работа №79 Сеточные модели.	1	24.04
121.	Модификаторы.	1	26.04
122.	ТБ. Практическая работа №80 Модификаторы	1	27.04
123.	Контуры.	1	03.05
124.	ТБ. Практическая работа №81 Пластина (оценочная)	1	04.05
125.	Контуры.	1	07.05
126.	ТБ. Практическая работа №82 Тела вращения.	1	08.05
127.	ТБ. Практическая работа №83 Материалы	1	11.05
128.	Текстуры.	1	14.05
129.	ТБ. Практическая работа №84 Текстуры (оценочная)		15.05
130.	UV-развертка.		17.05
131.	ТБ. Практическая работа №85 UV-развертка.		18.05
132.	Контрольная работа №6 «Компьютерная графика»		21.05
133.	Итоговая контрольная работа		22.05
134.	Повторение		24.05
135.	Повторение		25.05

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Информатика (в 2 частях), 10 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Информатика (в 2 частях), 11 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 2241331179433258965477892812032749152869128164

Владелец Светличная Татьяна Ивановна

Действителен с 18.10.2022 по 18.10.2023