

**Автономная некоммерческая образовательная организация
Средняя общеобразовательная школа "Ювенес"**

ПРИНЯТА на
педагогическом совете

Протокол №1

от 28 . 08.2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СОШ "Ювенес"



(Козлова О.Н.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету

«ИНФОРМАТИКА (углубленный уровень)»

(10-11 класс)

(Приложение к основной образовательной программе
среднего общего образования)

УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовые документы:

на основании которых разработана данная рабочая программа:

- 1.Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г.
- 3.Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» от 30.06.2020;
- 4.Постановление главного государственного санитарного врача РФ № 20 от 13.07.2020 «О мероприятиях по профилактике гриппа и острых респираторных вирусных инфекций, в том числе новой коронавирусной инфекции (COVID – 19) в эпидемическом сезоне 2020-2021 годов»;
- 5.Письмо Роспотребнадзора № 02/16587-2020-24, Минпросвещения России № ГД-1192/03 от 12.08.2020 «Об организации работы общеобразовательных организаций»;
- 6.Учебный план АНО СОШ «Ювенес».

Основными **целями изучения углублённого курса «Информатика и ИКТ»** в заключительном звене школьного образования являются:

- освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики, построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществить их компьютерное моделирование, средствам моделирования информационных процессов в технических, биологических и социальных системах;
- приобретение умений и выработка навыков, обеспечивающих эффективную работу с информацией, представленной в различных формах, с использованием компьютера и других средств информационно-коммуникационных технологий, а также знаний о средствах и методах предотвращения последствий несанкционированного взаимодействия с информацией (как целенаправленного, так и непреднамеренного) и умений защищать информацию от вредоносного воздействия;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; дальнейшее развитие алгоритмического и логического мышления учащихся;
- воспитание ответственного отношения к информации, опирающегося на этические и правовые нормы её использования и распространения; владение способами коммуникации и выработка умений противостоять негативным информационным воздействиям;

- создание условий для приобретения информационно коммуникационной компетентности, обеспечивающей применение полученных знаний и умений для решения задач, возникающих в повседневной и учебной деятельности, а также для прогнозирования и выбора сферы деятельности после окончания школы. Углублённый уровень изучения информатики обеспечит поддержку других предметов, которые не являются профилирующими. Это означает, что курс информатики на углублённом уровне наряду с освоением фундаментального компонента информатики решает задачи прикладного характера. Содержание профильного курса отражает четыре важнейших аспекта общеобразовательной значимости курса информатики:

- мировоззренческий аспект, связанный с формированием у учащихся знаний о системно-информационных подходах и методах при анализе окружающего мира, о роли информации в управлении, особенностях самоуправляемых систем, общих закономерностях информационных процессов;

- социальный аспект, связанный с пониманием основных закономерностей процесса информатизации общества, с воспитанием информационной культуры личности, обеспечивающей возможность успешной информационной деятельности в профессиональной, общественной и бытовой сферах, а также социальную защищённость человека в информационном обществе;

- пользовательский аспект, связанный с подготовкой к практической деятельности в условиях широкого использования информационных компьютерных технологий как в профессиональной, так и в социально-бытовой сфере;

- логико-алгоритмический аспект, связанный в первую очередь с развитием мышления у учащихся.

В соответствии с вышесказанным содержание курса раскрывается в следующих четырёх основных дидактических линиях:

1. Информация и её представление средствами языка.
2. Формализация и моделирование как основа решения задач с помощью компьютера.
3. Алгоритмы как средство управления и организации деятельности.
4. Информационные и коммуникационные технологии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

В курсе информатики выделены следующие основные содержательные линии:

- углубление имеющихся представлений о теоретических основах информатики, расширение знания терминологии и понятийного аппарата;

- воспитание информационной и алгоритмической культуры; развитие основных навыков и умения использования компьютерных устройств;

- формирование умений формализации и структурирования информации, расширение представлений об основных классах информационных моделей и их применении в решении задач, освоение основных приёмов построения информационных моделей;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умения декомпозиции задачи и соответствующего структурирования алгоритма её решения, совершенствование навыков использования алгоритмических конструкций для построения алгоритмов;
- развитие умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы — с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На углублённом уровне информатика изучается в 10—11 классах школы, общее количество часов – 280 (два года по 4 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Выпускник на углублённом уровне научится:

— использовать понятия: информатика, информация, информационный процесс, данные; понимать различия в использовании этих понятий в науке и в быденной жизни; — кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;

— строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов и кода, допускающего диагностику ошибок;

— строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);

— строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;

— строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;
- познакомиться с экспоненциальной формой записи вещественных чисел; с представлением целых и вещественных чисел в памяти компьютера;
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин рёбер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- владеть понятийным аппаратом, связанным со списками и деревьями (в дополнение к изученному в основной школе — поддереву; частичный порядок на множестве вершин; обход узлов дерева в глубину); формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.);
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; — определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближённых вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (непереборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчёт количества путей);
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих

конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;

— использовать в программах данные различных типов, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определённого инварианта цикла;

— выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; — выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объёме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

— применять алгоритмы поиска и сортировки при решении учебных задач;

— выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;

— владеть навыками работы в среде различных операционных систем; устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

— пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчёты по выполненным проектным работам;

— разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;

— понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;

— понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения (операционные системы, встроенное программное обеспечение, системы программирования) и прикладного программного обеспечения (текстовые процессоры, браузеры и др.);

— владеть принципами организации иерархических файловых систем и

- именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчёта); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
 - использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм (круговой и столбчатой);
 - владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определённому условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
 - использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
 - организовывать сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP, определять маску сети, распределять права доступа); понимать структуру доменных имён; принципы IP-адресации узлов сети;
 - представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
 - использовать в повседневной практической деятельности информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия;
 - соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе — авторские права);
 - применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ; выполнять инструкции по технике безопасности при работе с цифровыми устройствами и технические рекомендации по использованию информационных систем; использовать в своей деятельности нормативно-правовые документы в области информационной безопасности и защиты информации;
 - проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих

СанПиН. Выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:

- узнавать о месте информатики в современной научной картине мира;
- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищённость канала связи; искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.); — разрабатывать логические схемы в соответствии с логическим выражением; анализировать работоспособность схемы логических устройств по таблице истинности;
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов; — использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем; — использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности; применять в выбранной профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем; представлять информацию по результатам проектной деятельности в виде мультимедиаобъектов с системой ссылок;
- использовать знания об истории и тенденциях развития компьютерных технологий; познакомиться с принципами работы распределённых вычислительных систем и параллельной обработкой данных; узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров; узнать, какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учёбы и вне её;

- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надёжности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе статистической обработки;
- создавать и редактировать графические и мультимедийные объекты; видеоматериалы; использовать средства ИКТ и созданные с их помощью мультимедийные объекты для подготовки выступлений и обсуждений результатов исследовательской деятельности; составлять отчёт о проведённом исследовании;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работать с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс

Информация и ее представление средствами языка – 57 часов
(«Информация. Информационные процессы» – 25 часов,
«Информационная деятельность человека» – 32 часа).

Информатика как наука

Роль информации в жизни общества. Исторические аспекты хранения, преобразования и передачи информации. Текстовая и графическая информация. Необходимость применения компьютеров для обработки информации. Обыденное и научно-техническое понимание термина

«информация». Понятие канала связи.

Кодирование информации. Понятие двоичного кодирования. Кодовые таблицы. Измерение количества информации: различные подходы.

Единицы количества информации. Архивирование данных. Особенности обработки информации человеком. Методы свертывания информации, применяемые человеком. Информационная грамотность личности. Информатизация общества и ее основные следствия. Защита от негативного информационного воздействия. Право в информационной сфере. Защита информации.

Моделирование процессов живой и неживой природы – 83 часа
(«Информационные и компьютерные модели» – 36 часов,
«Логико-математические модели» – 30 часов,
«Информационные модели в задачах управления» – 17 часов).

Информационные и компьютерные модели

Понятие модели объекта, процесса или явления. Понятие моделирования, связь моделирования с решением жизненной задачи. Виды моделей. Информационные и математические модели.

Существенные и несущественные факторы. Процесс формализации. Понятия хорошо и плохо поставленной постановке задачи.

Понятие системы. Системный подход к построению информационной модели. Графы как средство описания структурных моделей.

Фактографические модели. Статические и динамические системы. Модели неограниченного и ограниченного роста. Детерминированные и вероятностные модели. Датчики случайных чисел. Метод Монте-Карло. Модели искусственного интеллекта. Понятие экспертной системы. Логико-математические модели. Алгебра высказываний.

Отношения и предикаты. Понятие компьютерной модели. Выбор компьютерной технологии для решения задачи. Понятие адекватности модели. Нахождение области адекватности модели. Этапы решения задач с помощью компьютера: построение компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента и анализ его результатов.

11 класс

Информационная культура общества и личности (17 часов)

Техника безопасности и организация рабочего места. Информационная культура общества и личности. Социальные эффекты информатизации. Методы работы с информацией. Свертывание информации. Моделирование как базовый элемент информационной грамотности. Моделирование в задачах управления. Международные исследования по оценке уровня информационной грамотности учащихся.

Кодирование информации (32 часа)

Кодирование числовой информации. Системы счисления. Алгоритмы перевода из системы счисления с одним основанием в систему счисления с другим основанием. Кодирование символьной информации. Кодовые таблицы. Кодирование изображений. Универсальность двоичного кодирования. Кодирование с заданными свойствами. Алгоритмы сжатия символьной информации. Алгоритмы сжатия видеоинформации. Сжатие звуковой информации. Логические основы работы компьютера. Математические основы работы арифметического устройства. Булевы функции. Логика оперативной памяти компьютера. Представление чисел в компьютере. Особенности компьютерной арифметики.

Основные информационные объекты, их создание и обработка (23 часа)

Основные информационные объекты, их создание и обработка. Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов. Компьютерные словари и системы перевода текстов. Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов. Компьютерные презентации.

Телекоммуникационные сети и Интернет (14 часов)

Телекоммуникационные сети и Интернет. Поисковые системы в Интернете. Сервисы Интернета. Интернет-телефония. Правовые вопросы Интернета. Безопасность и этика Интернета. Защита информации.

Математические методы исследования алгоритмов (8 часов)

Математические методы исследования алгоритмов. Понятие лимитирующей функции и инварианта.

Графы и алгоритмы на графах (20 часов)

Свойства графов, представление графов и алгоритмы. Определения и простейшие свойства графов. Способы задания графов. Алгоритмы обхода связного графа. Понятие стека. Деревья и каркасы.

Игры и стратегии (13 часов)

Игра как модель управления. Граф игры. Стратегия игры. Выигрышные и проигрышные позиции. Инвариант игры. Стратегии на основе инварианта. Функции выигрыша. Стратегии на основе функции выигрыша.

Повторение (9 часов)

Моделирование. Системы счисления. Кодирование информации. Обработка информационных объектов. Сервисы Интернета. Стратегия игры.

10 класс

Компьютерный практикум	Количество часов
Лабораторная работа № 1 «Обработка числовой информации спомощью электронных таблиц»	2
Лабораторная работа № 2 «Обработка текстовой и графической информации»	2
Лабораторная работа № 3 «Программированиеосновных алгоритмических конструкций»	3
Лабораторная работа № 4 «Фактографическая модель «Класс»»	2
Лабораторная работа № 5 «Поиск информации в базе данных»	2
Лабораторная работа № 6 «Метод пошаговой детализации»	3
Лабораторная работа № 7 «Рекуррентные соотношения и рекурсивныеалгоритмы»	5
Лабораторная работа № 8 «Программы для обработки массивов»	7
Лабораторная работа № 9 «Решение уравнений»	2
Лабораторная работа № 10 «Модель движения в среде ссопротивлением»	4
Лабораторная работа № 11 «Модели неограниченного и ограниченногороста»	5
Лабораторная работа № 12 «Поиск границ адекватности модели»	3
Лабораторная работа № 13 «Проверяем датчик случайных чисел»	6
Лабораторная работа № 14 «Вычисление площадей и объемов методомМонте-Карло. Моделирование случайных процессов»	3
Лабораторная работа № 15 «Компьютерное исследование логических формул»	1
Лабораторная работа № 16 «Соединение таблиц в СУБД»	3
Лабораторная работа № 17 «Создание экспертной системы с помощьюСУБД»	4
Итоговый тест за курс информатики 10-го класса	1

11 класс

Компьютерный практикум	Количество часов
Практическая работа № 1 «Восстановление навыков работы на компьютере»	2
Практическая работа № 2 «Методы работы с информацией. Свертывание информации»	1
Практическая работа № 3 «Моделирование в задачах управления»	3
Практическая работа № 4 «Алгоритмы перевода из системы счисления с одним основанием в систему счисления с другим основанием»	3
Практическая работа № 5 «Универсальность двоичного кодирования»	2
Практическая работа № 6 «Алгоритмы сжатия видеоинформации»	1
Практическая работа № 7 «Сжатие звуковой информации»	1
Практическая работа № 8 «Представление чисел в компьютере»	3
Практическая работа № 9 «Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов»	3
Практическая работа № 10 «Компьютерные словари и системы перевода текстов»	2
Практическая работа № 11 «Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов»	3
Практическая работа № 12 «Компьютерные презентации»	4
Практическая работа № 13 «Телекоммуникационные сети и Интернет»	2
Практическая работа № 14 «Поисковые системы в Интернете»	2
Практическая работа № 15 «Сервисы Интернета»	2
Практическая работа № 16 «Интернет-телефония»	2
Практическая работа № 17 «Правовые вопросы Интернета»	2
Практическая работа № 18 «Безопасность и этика Интернета»	2
Практическая работа № 19 «Правовые вопросы Интернета»	2
Практическая работа № 20 «Защита информации»	2
Практическая работа № 21 «Математические методы исследования алгоритмов»	2
Практическая работа № 22 «Понятие лимитирующей функции и инварианта»	2
Практическая работа № 23 «Свойства графов, представление графов и алгоритмы»	2

Практическая работа № 24 «Определения и простейшие свойства графов»	2
Практическая работа № 25 «Способы задания графов»	2
Практическая работа № 26 «Алгоритмы обхода связного графа»	3
Практическая работа № 27 «Понятие стека»	1
Практическая работа № 28 «Деревья и каркасы»	1
Практическая работа № 29 «Стратегия игры»	1
Практическая работа № 30 «Выигрышные и проигрышные позиции»	1
Практическая работа № 31 «Инвариант игры»	1
Практическая работа № 32 «Стратегии на основе инварианта»	1
Практическая работа № 33 «Функции выигрыша»	1
Практическая работа № 34 «Стратегии на основе функции выигрыша»	1
Практическая работа № 35 «Повторение. Системы счисления»	2
Практическая работа № 36 «Повторение. Кодирование информации»	1
Практическая работа № 37 «Повторение. Обработка информационных объектов»	2
Практическая работа № 38 «Повторение. Сервисы Интернета»	2
Итоговый тест за курс информатики 11-го класса	1

Поурочное планирование 10 класс

I триместр	I полугодие	
	Информация и ее представление средствами языка – (57 ч)	
1	1.1 Информация и информационные процессы. Язык как средство сохранения и передачи информации. Техника безопасности и организация рабочего места	
2	1.2 Информация и информационные процессы. Язык как средство сохранения и передачи информации. Техника безопасности и организация рабочего места	
3	1.3 Восстановление навыков работы на компьютере.	
4	1.4 Восстановление навыков работы на компьютере.	
5	1.5 Кодирование информации. Универсальность двоичного кодирования	
6	1.6 Кодирование информации. Универсальность двоичного кодирования	
7	1.7 Понятие информационной модели. Системный подход в моделировании	
8	1.8 Понятие информационной модели. Системный подход в моделировании	
9	1.9 Понятие информационной модели. Системный подход в моделировании	
10	1.10 Лабораторная работа № 1 «Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц»	
11	1.11 Лабораторная работа № 1 «Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц»	
12	1.12 Лабораторная работа № 2 «Обработка текстовой и графической информации»	
13	1.13 Лабораторная работа № 2 «Обработка текстовой и графической информации»	
14	1.14 Алгоритмы и их свойства. Конечные автоматы.	

15	1.15 Алгоритмы и их свойства. Конечные автоматы.	
16	1.16 Алгоритмы и их свойства. Конечные автоматы.	
17	1.17 Алгоритмы и их свойства. Конечные автоматы.	
18	1.18 Лабораторная работа № 3 «Программирование основных алгоритмических конструкций»	
19	1.19 Лабораторная работа № 3 «Программирование основных алгоритмических конструкций»	
20	1.20 Лабораторная работа № 3 «Программирование основных алгоритмических конструкций»	
21	1.21 Распознаваемые языки. Машина Тьюринга.	
22	1.22 Распознаваемые языки. Машина Тьюринга.	
23	1.2 3 Распознаваемые языки. Машина Тьюринга.	
24	1.24 Основные направления информатики.	
25	1.2 5 Основные направления информатики.	
26	1.26 Всемирная паутина. Поисковые системы. Поисковые запросы.	
27	1.27 Фактографические модели. Реляционные базы данных. Понятие о СУБД.	
28	1.28 Фактографические модели. Реляционные базы данных. Понятие о СУБД.	
29	1.29 Лабораторная работа № 4 «Фактографическая модель «Класс»»	
30	1.30 Лабораторная работа № 4 «Фактографическая модель «Класс»»	
31	1.31 Лабораторная работа № 5 «Поиск информации в базе данных»	
32	1.32 Лабораторная работа № 5 «Поиск информации в базе данных»	
33	1.33 Вспомогательный алгоритм. Метод пошаговой детализации. Понятие подпрограммы. Алгоритмически	

	неразрешимые задачи.	
34	1.34 Вспомогательный алгоритм. Метод пошаговой детализации. Понятие подпрограммы. Алгоритмически неразрешимые задачи	
35	1.35 Лабораторная работа № 6 «Метод пошаговой детализации»	
36	1.36 Лабораторная работа № 6 «Метод пошаговой детализации»	
37	1.37 Лабораторная работа № 6 «Метод пошаговой детализации»	
38	1.38 Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы. Обработка массивов. Написание программ на языке программирования.	
II триместр		
39	1.39 Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы. Обработка массивов. Написание программ на языке программирования	
40	1.40 Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы. Обработка массивов. Написание программ на языке программирования	
41	1.41 Лабораторная работа № 7 «Рекуррентные соотношения и рекурсивные алгоритмы»	
42	1.42 Лабораторная работа № 7 «Рекуррентные соотношения и рекурсивные алгоритмы»	
43	1.43 Лабораторная работа № 7 «Рекуррентные соотношения и рекурсивные алгоритмы»	
44	1.44 Лабораторная работа № 7 «Рекуррентные соотношения и рекурсивные алгоритмы»	
45	1.45 Лабораторная работа № 7 «Рекуррентные соотношения и рекурсивные алгоритмы»	
46	1.46 Лабораторная работа № 8 «Программы для обработки массивов»	
47	1.47 Лабораторная работа № 8 «Программы для обработки массивов»	
48	1.48 Лабораторная работа № 8	

	«Программы для обработки массивов»	
49	1.49 Лабораторная работа № 8 «Программы для обработки массивов»	
50	1.50 Лабораторная работа № 8 «Программы для обработки массивов»	
51	1.51 Лабораторная работа № 8 «Программы для обработки массивов»	
52	1.52 Лабораторная работа № 8 «Программы для обработки массивов»	
53	1.53 Метод деления пополам. Количество информации (формула Хартли).	
54	1.54 Метод деления пополам. Количество информации (формула Хартли).	
55	1.55 Метод деления пополам. Количество информации (формула Хартли).	
56	1.56 Лабораторная работа № 9 «Решение уравнений»	
57	1.57 Лабораторная работа № 9 «Решение уравнений»	
	Моделирование процессов живой и неживой природы – (83 ч)	
58	2.1 Моделирование процессов живой и неживой природы.	
59	2.2 Моделирование процессов живой и неживой природы	
60	2.3 Моделирование процессов живой и неживой природы.	
61	2.4 Моделирование процессов живой и неживой природы.	
62	2.5 Моделирование процессов живой и неживой природы.	
63	2.6 Лабораторная работа № 10 «Модель движения в среде с сопротивлением»	
64	2.7 Лабораторная работа № 10 «Модель движения в среде с сопротивлением»	
II полугодие		
65	2.8 Лабораторная работа № 10 «Модель движения в среде с сопротивлением». Техника безопасности и организация рабочего места.	
66	2.9 Лабораторная работа № 10 «Модель движения в среде с сопротивлением»	

67	2.10 Лабораторная работа № 10 «Модель движения в среде с сопротивлением»	
68	2.11 Лабораторная работа № 11 «Модели неограниченного и ограниченного роста»	
69	2.12 Лабораторная работа № 11 «Модели неограниченного и ограниченного роста»	
70	2.13 Лабораторная работа № 11 «Модели неограниченного и ограниченного роста»	
71	2.14 Лабораторная работа № 11 «Модели неограниченного и ограниченного роста»	
72	2.15 Лабораторная работа № 11 «Модели неограниченного и ограниченного роста»	
73	2.16 Нахождение границ адекватности модели	
74	2.17 Нахождение границ адекватности модели	
75	2.18 Нахождение границ адекватности модели	
76	2.19 Лабораторная работа № 12 «Поиск границ адекватности модели»	
77	2.20 Лабораторная работа № 12 «Поиск границ адекватности модели»	
78	2.21 Лабораторная работа № 12 «Поиск границ адекватности модели»	
79	2.22 Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло.	
80	2.23 Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло.	
81	2.24 Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло	
82	2.25 Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло.	
83	2.26 Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло.	
84	2.27 Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло.	
85	2.28 Лабораторная работа № 13 «Проверяем датчик случайных чисел»	
86	2.29 Лабораторная работа № 13 «Проверяем датчик случайных чисел»	
87	2.30 Лабораторная работа № 13 «Проверяем датчик случайных чисел»	
88	2.31 Лабораторная работа № 13	

	«Проверяем датчик случайных чисел»	
III триместр		
89	2.32 Лабораторная работа № 13 «Проверяем датчик случайных чисел»	
90	2.33 Лабораторная работа № 13 «Проверяем датчик случайных чисел»	
91	2.34 Лабораторная работа № 14 «Вычисление площадей и объемов методом Монте-Карло. Моделирование случайных процессов»	
92	2.35 Лабораторная работа № 14 «Вычисление площадей и объемов методом Монте-Карло. Моделирование случайных процессов»	
93	2.36 Лабораторная работа № 14 «Вычисление площадей и объемов методом Монте-Карло. Моделирование случайных процессов»	
94	2.37 Вероятностный подход к измерению количества информации. Формула Шеннона.	
95	2.38 Вероятностный подход к измерению количества информации. Формула Шеннона.	
96	2.39 Модели искусственного интеллекта. Высказывания.	
97	2.40 Модели искусственного интеллекта. Высказывания.	
98	2.41 Модели искусственного интеллекта. Высказывания.	
99	2.42 Операции над высказываниями. Алгебра высказываний.	
100	2.43 Операции над высказываниями. Алгебра высказываний.	
101	2.44 Операции над высказываниями. Алгебра высказываний.	
102	2.45 Лабораторная работа № 15 «Компьютерное исследование логических формул»	
103	2.46 Отношения. Реляционные модели.	
104	2.47 Отношения. Реляционные модели.	
105	2.48 Отношения. Реляционные модели.	

106	2.49 Логические основы реляционных баз данных.	
107	2.50 Логические основы реляционных баз данных	
108	2.51 Лабораторная работа № 16 «Соединение таблиц в СУБД»	
109	2.52 Лабораторная работа № 16 «Соединение таблиц в СУБД»	
110	2.53 Лабораторная работа № 16 «Соединение таблиц в СУБД»	
111	2.54 Понятие экспертной системы. Примеры простейших экспертных систем.	
112	2.55 Понятие экспертной системы. Примеры простейших экспертных систем.	
113	2.56 Понятие экспертной системы. Примеры	
114	2.57 Лабораторная работа № 17 «Создание экспертной системы с помощью СУБД»	
115	2.58 Лабораторная работа № 17 «Создание экспертной системы с помощью СУБД»	
116	2.59 Лабораторная работа № 17 «Создание экспертной системы с помощью СУБД»	
117	2.60 Лабораторная работа № 17 «Создание экспертной системы с помощью СУБД»	
118	2.61 Основы логического программирования.	
119	2.62 Основы логического программирования.	
120	2.63 Основы логического программирования.	
121	2.64 Основы логического программирования.	
122	2.65 Встроенные предикаты в логических языках программирования. Простейшие программы.	
123	2.66 Понятие управления. Понятие обратной связи.	
124	2.67 Понятие управления. Понятие обратной связи.	
125	2.68 Понятие управления. Понятие обратной связи.	
126	2.69 Понятие управления. Понятие обратной связи.	

127	2.70 Построение управления по принципу обратной связи	
128	2.71 Построение управления по принципу обратной связи	
129	2.72 Построение управления по принципу обратной связи	
130	2.73 Построение управления по принципу обратной связи	
131	2.74 Совершенствование навыков написания программ на языке программирования.	
132	2.75 Совершенствование навыков написания программ на языке программирования.	
133	2.76 Совершенствование навыков написания программ на языке программирования.	
134	2.77 Совершенствование навыков написания программ на языке программирования.	
135	2.78 Совершенствование навыков написания программ на языке программирования.	
136	2.79 Совершенствование навыков написания программ на языке программирования.	
137	2.80 Итоговый тест за курс информатики 10-го класса	
138	2.81 Повторительно-обобщающий урок.	
139	2.82 Повторительно-обобщающий урок.	
140	2.83 Повторительно-обобщающий урок.	

Поурочное планирование 11 класс

№ урока	Наименование разделов и тем уроков	Количество часов	
		Теория	Практика
І. Информационная культура общества и личности (17 часов)			
1 триместр, 1 полугодие			
1	1.1 Информация и ее свойства. Техника безопасности и организация рабочего места	1	
2	1.2 Информационная культура общества и личности.	1	
3	1.3 Информационная культура общества и личности.	1	
4	1.4 Социальные эффекты информатизации.	1	
5	1.5 Восстановление навыков работы на компьютере.		1
6	1.6 Восстановление навыков работы на компьютере.		1
7	1.7 Методы работы с информацией.	1	

	Свертывание информации		
8	1.8 Методы работы с информацией. Свертывание информации	1	
9	1.9 Методы работы с информацией. Свертывание информации.		1
10	1.10 Моделирование как базовый элемент информационной грамотности.	1	
11	1.11 Моделирование как базовый элемент информационной грамотности.	1	
12	1.12 Моделирование как базовый элемент информационной грамотности.	1	
13	1.13 Моделирование как базовый элемент информационной грамотности.	1	
14	1.14 Моделирование в задачах управления.		1
15	1.15 Моделирование в задачах управления.		1
16	1.16 Моделирование в задачах управления.		1
17	1.17 Международные исследования по оценке уровня информационной грамотности учащихся.	1	
II. Кодирование информации (32 часа)			
18	2.1 Кодирование числовой информации.	1	
19	2.2 Кодирование числовой информации.	1	
20	2.3 Системы счисления.	1	
21	2.4 Системы счисления.	1	
22	2.5 Алгоритмы перевода из системы счисления с одним основанием в систему счисления с другим основанием.		1
23	2.6 Алгоритмы перевода из системы счисления с одним основанием в систему счисления с другим основанием.		1
24	2.7 Алгоритмы перевода из системы счисления с одним основанием в систему счисления с другим основанием.		1
25	2.8 Кодирование символьной информации.	1	
26	2.9 Кодовые таблицы.	1	
27	2.10 Кодирование изображений.	1	
28	2.11 Кодирование изображений.	1	
29	2.12 Кодирование изображений.	1	
30	2.13 Универсальность двоичного кодирования.		1
31	2.14 Универсальность двоичного кодирования.		1
32	2.15 Кодирование с заданными свойствами.	1	
33	2.16 Кодирование с заданными свойствами.	1	
34	2.17 Алгоритмы сжатия символьной информации.	1	

35	2.18 Алгоритмы сжатия видеоинформации.	1	
36	2.19 Алгоритмы сжатия видеоинформации.		1
2 триместр			
37	2.20 Сжатие звуковой информации.	1	
38	2.21 Сжатие звуковой информации.		1
39	2.22 Логические основы работы компьютера.	1	
40	2.23 Математические основы работы арифметического устройства.	1	
41	2.24 Булевы функции.	1	
42	2.25 Логика оперативной памяти компьютера.	1	
43	2.26 Представление чисел в компьютере.		1
44	2.27 Представление чисел в компьютере.		1
45	2.28 Представление чисел в компьютере.		1
46	2.29 Особенности компьютерной арифметики.	1	
47	2.30 Особенности компьютерной арифметики.	1	
48	2.31 Особенности компьютерной арифметики.	1	
49	2.32 Особенности компьютерной арифметики.	1	
III. Основные информационные объекты, их создание и обработка (23 часа)			
50	3.1 Основные информационные объекты, их создание и обработка.	1	
51	3.2 Основные информационные объекты, их создание и обработка.	1	
52	3.3 Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов	1	
53	3.4 Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов.	1	
54	3.5 Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов.	1	
55	3.6 Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов.	1	
56	3.7 Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов.		1
57	3.8 Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов.		1

58	3.9 Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов.		1
59	3.10 Компьютерные словари и системы перевода текстов.		1
60	3.11 Компьютерные словари и системы перевода текстов.		1
61	3.12 Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов.	1	
62	3.13 Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов.	1	
63	3.14 Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов.	1	
64	3.15 Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов		1
65	3.16 Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов. Техника безопасности и организация рабочего места		1
66	3.17 Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов.		1
67	3.18 Компьютерные презентации.	1	
68	3.19 Компьютерные презентации.	1	
69	3.20 Компьютерные презентации.		1
70	3.21 Компьютерные презентации.		1
71	3.22 Компьютерные презентации.		1
72	3.23 Компьютерные презентации.		1
IV. Телекоммуникационные сети и Интернет (14 часов)			
73	4.1 Телекоммуникационные сети и Интернет.		1
74	4.2 Телекоммуникационные сети и Интернет.		1
75	4.3 Поисковые системы в Интернете.		1
76	4.4 Поисковые системы в Интернете.		1
77	4.5 Сервисы Интернета.		1
78	4.6 Сервисы Интернета.		1
79	4.7 Интернет-телефония.		1
80	4.8 Интернет-телефония.		1
81	4.9 Правовые вопросы Интернета.		1
82	4.10 Правовые вопросы Интернета.		1
83	4.11 Безопасность и этика Интернета.		1
84	4.12 Безопасность и этика Интернета.		1
85	4.13 Защита информации.		1

86	4.14 Защита информации.		1
V. Математические методы исследования алгоритмов (8 часов)			
87	5.1 Математические методы исследования алгоритмов.	1	
88	5.2 Математические методы исследования алгоритмов.	1	
3 триместр			
89	5.3 Математические методы исследования алгоритмов.		1
90	5.4 Математические методы исследования алгоритмов.		1
91	5.5 Понятие лимитирующей функции и инварианта.	1	
92	5.6 Понятие лимитирующей функции и инварианта.	1	
93	5.7 Понятие лимитирующей функции и инварианта.		1
94	5.8 Понятие лимитирующей функции и инварианта.		1
VI. Графы и алгоритмы на графах (20 часов)			
95	6.1 Свойства графов, представление графов и алгоритмы.	1	
96	6.2 Свойства графов, представление графов и алгоритмы.		1
97	6.3 Свойства графов, представление графов и алгоритмы.		1
98	6.4 Определения и простейшие свойства графов.	1	
99	6.5 Определения и простейшие свойства графов.		1
100	6.6 Определения и простейшие свойства графов.		1
101	6.7 Способы задания графов.	1	
102	6.8 Способы задания графов.		1
103	6.9 Способы задания графов.		1
104	6.10 Алгоритмы обхода связного графа.	1	
105	6.11 Алгоритмы обхода связного графа.	1	
106	6.12 Алгоритмы обхода связного графа.		1
107	6.13 Алгоритмы обхода связного графа.		1
108	6.14 Алгоритмы обхода связного графа.		1
109	6.15 Понятие стека.	1	
110	6.16 Понятие стека.	1	
111	6.17 Понятие стека.		1
112	6.18 Деревья и каркасы.	1	
113	6.19 Деревья и каркасы.	1	
114	6.20 Деревья и каркасы.		1

VII. Игры и стратегии (13 часов)			
115	7.1 Игра как модель управления. Граф игры.	1	
116	7.2 Стратегия игры	1	
117	7.3 Стратегия игры.		1
118	7.4 Выигрышные и проигрышные позиции.	1	
119	7.5 Выигрышные и проигрышные позиции.		1
120	7.6 Инвариант игры.	1	
121	7.7 Инвариант игры.		1
122	7.8 Стратегии на основе инварианта.	1	
123	7.9 Стратегии на основе инварианта.		1
124	7.10 Функции выигрыша.	1	
125	7.11 Функции выигрыша.		1
126	7.12 Стратегии на основе функции выигрыша.	1	
127	7.13 Стратегии на основе функции выигрыша.		1
VIII. Повторение (9 часов)			
128	8.1 Итоговое повторение	1	
129	8.2 Итоговое тестирование	1	
130	8.3 Повторение. Системы счисления		1
131	8.4 Повторение. Кодирование информации	1	
132	8.5 Повторение. Кодирование информации		1
133	8.6 Повторение. Обработка информационных объектов.		1
134	8.7 Повторение. Обработка информационных объектов.		1
135	8.8 Повторение. Сервисы Интернета		1
136	8.9 Повторение. Сервисы Интернета		1

Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения

- Компьютерный класс на 16 ученических мест и компьютер учителя.
- На каждом компьютере установлено лицензионное программное обеспечение, позволяющее реализацию данной рабочей программы.
- Каждый компьютер имеет выход в Интернет.
- В кабинете установлено оборудование для мультимедийных демонстраций (медиапроектор и звуковые колонки).

Перечень учебно-методического обеспечения

Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2018.

Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. 10—11 классы / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение, 2018.

Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 10 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2021.

Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2020.

Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2021.

Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. Книга для учителя. 10-11 класс / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение. 2018.

Электронные учебные пособия

1. <http://www.metodist.ru> Лаборатория информатики МИОО
2. <http://www.it-n.ru> Сеть творческих учителей информатики
3. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка учителя информатики
4. <http://fcior.edu.ru> <http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)
5. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы

Аппаратные средства

- Компьютер.
- Проектор.
- Устройства вывода звуковой информации — звуковые колонки.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.
- Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации: сканер; фотоаппарат; видеокамера; диктофон, микрофон.

Программные средства:

- Операционная система – Windows 10.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Антивирусная программа.
- Программа-архиватор.
- Клавиатурный тренажер.
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.

- Система программирования.
- Звуковой редактор.
- Простая система управления базами данных.
- Простая геоинформационная система.
- Виртуальные компьютерные лаборатории.
- Программа-переводчик.
- Система оптического распознавания текста.
- Браузер.