

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 24
имени Героя Советского Союза Пономаренко Виктора Ивановича»
Энгельсского муниципального района Саратовской области

РАССМОТРЕНО

на заседании школьного методического
объединения учителей
естественнонаучного цикла
(протокол от 30.08.2021 № 1)

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом
МОУ «СОШ № 24 им. В.И. Пономаренко»
(протокол от 30.08.2021 г. № 1)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
МОУ «СОШ № 24 им. В.И. Пономаренко»
Сорокина Е.А. /Сорокина Е.А./

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МОУ «СОШ № 24 им. В.И. Пономаренко»
Лазарева И.В. /Лазарева И.В./
Приказ от 01.09.2021 2021 года № 231-08



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«ИНФОРМАТИКА»
(углубленный уровень)
для учащихся 10-11 классов
МОУ «СОШ № 24 им. В.И. Пономаренко»
на 2021-2023 учебные годы

Составитель:

Жулидов Сергей Анатольевич,
учитель информатики

Энгельс, 2021г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» для обучающихся 10-11 классов муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 24 имени Героя Советского Союза Пономаренко Виктора Ивановича» (углубленный уровень обучения) разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении ФГОС среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- основной образовательной программы основного общего образования МОУ «СОШ № 24 им. В.И. Пономаренко», утвержденной приказом от 28.08.2020 № 161 «Об утверждении нормативных документов»;
- рабочей программы воспитания МОУ «СОШ № 24 им. В.И. Пономаренко»;

Для реализации программы используются пособия из УМК для педагога:

1. Поляков К.Ю. Информатика. Базовый и углубленный уровни: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.2 /К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 352 с.: ил.
2. Поляков К.Ю. Информатика. Базовый и углубленный уровни: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.1 /К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 344 с. : ил.
3. Поляков К.Ю. Информатика. Базовый и углубленный уровни: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.1 /К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 240 с.
4. Поляков К.Ю. Информатика. Базовый и углубленный уровни: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.2 /К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 304 с.
5. компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенный на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
6. материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
7. Электронный практикум на авторском сайте в открытом доступе для учителей и учащихся по темам курса и для тренировки и самопроверки при подготовке к ЕГЭ (<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm>).

для обучающихся:

1. Поляков К.Ю. Информатика. Базовый и углубленный уровени: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.2 /К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 352 с.: ил.
2. Поляков К.Ю. Информатика. Базовый и углубленный уровени: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.1 /К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 344 с. : ил.
3. Поляков К.Ю. Информатика. Базовый и углубленный уровени: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.1 /К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 240 с.
4. Поляков К.Ю. Информатика. Базовый и углубленный уровени: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.2 /К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 304 с.
5. компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенный на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
6. материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
7. Электронный практикум на авторском сайте в открытом доступе для учителей и учащихся по темам курса и для тренировки и самопроверки при подготовке к ЕГЭ (<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm>).

Срок реализации программы 2 года.

Программа рассчитана на 4 часа в неделю, 140 часов в год в 10-м классе и 136 часов в год в 11-м классе (из расчета на 35 учебных недель в 10-м классе и 34 учебные недели в 11-м классе), 276 часов за уровень образования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Реализация программы по информатике нацелена на достижение обучающимися трех групп результатов: предметных, метапредметных, личностных.

К **личностным** результатам, на становление которых оказывает влияние изучение курса информатики, можно отнести:

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные результаты**:

- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники.
- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
- Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- Эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества.
- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение 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.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Информатика»

- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться базами данных и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Раздел 1. Основы информатики

Ученик научиться:

- 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.
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (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;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- 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;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основании системы счисления;
- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;

- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права).

Ученик на базовом уровне получит возможность научиться:

- *использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;*
- *осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;*
- *применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.).*

Раздел 2. Алгоритмы и программирование

Ученик научиться:

- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера 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 приближенных 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 (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет 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 определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; 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 типовых 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;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам.

Ученик получит возможность научиться:

- *проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;*
- *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.*

Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии

Ученик научится:

- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- 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;
- 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;
- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных.

Ученик получит возможность научиться:

- *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»;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

11 класс

Раздел 1. Основы информатики

Ученик научиться:

- 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.
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- применять на практике способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права).

Ученик на базовом уровне получит возможность научиться:

- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей.

Раздел 2. Алгоритмы и программирование

Ученик научиться:

- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера 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 приближенных 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 (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет 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 определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; 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 типовых 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;

– пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам.

Ученик получит возможность научиться:

– *проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;*

– *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.*

Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии

Ученик научится:

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

– 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;

– 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;

– владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных.

Ученик получит возможность научиться:

– *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»;*

– *использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;*

– *использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;*

– *создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

Раздел 1. Основы информатики – 73 ч

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления. Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления. Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трехмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация.

Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Порядковые логические операции. Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Порядковые логические операции. Сдвиги.

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределенные вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств.

Инсталляция и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платежные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

Раздел 2. Алгоритмы и программирование – 55 ч

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертежник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Паскаль. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции.

Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции. Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Паскаль.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменов). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Паскаль. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк.

Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближенные методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчеты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

Итоговое повторение – 12 ч

11 класс

Раздел 1. Основы информатики – 11 ч

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок.

Помехоустойчивые

коды

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана.

Алгоритм LZW.

Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные».

Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП).

Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

Раздел 2. Информационно-коммуникационные технологии – 76 ч

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя камнями.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение.

Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели.

Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы.

Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчиненными. Кнопочные формы. Отчеты. Простые отчеты. Отчеты с группировкой.

Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная верстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная верстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.

Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекция.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои.

Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура.

Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

Раздел 3. Алгоритмы и программирование – 43 ч

Элементы теории алгоритмов

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска.

Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

Алгоритмизация и программирование

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами, сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека.

Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Объектно-ориентированное программирование

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

Модель и представление.

Итоговое повторение – 6 ч

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Тематическое планирование по информатике составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО:

- развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- развитие ценностного отношения к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- развитие ценностного отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- развитие ценностного отношения к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- развитие ценностного отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- развитие ценностного отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Количество часов практических работ
1.	Раздел 1. Основы информатики	73	
1.1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	
1.2.	Информация и информационные процессы	5	
1.3.	Кодирование информации	14	
1.4.	Логические основы компьютеров	10	
1.5.	Компьютерная арифметика	6	
1.6.	Устройство компьютера	9	
1.7.	Программное обеспечение	13	
1.8.	Компьютерные сети	9	

1.9.	Информационная безопасность	6	
2.	Раздел 2. Алгоритмы и программирование	55	
2.1.	Алгоритмизация и программирование	43	
2.2.	Решение вычислительных задач	12	
	Итоговое повторение	12	
	Всего за учебный год	140	

11 класс

№	Наименование раздела, темы	Количество часов	Количество часов практических работ
1.	Раздел 1. Основы информатики	11	
1.1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	
1.2.	Информация и информационные процессы	10	
2.	Раздел 2. Алгоритмы и программирование	43	
2.1.	Алгоритмизация и программирование	24	
2.2.	Элементы теории алгоритмов	6	
2.3.	Объектно-ориентированное программирование	13	
3.	Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии	76	
3.1.	Моделирование	14	
3.2.	Базы данных	16	
3.3.	Создание веб-сайтов	18	
3.4.	Графика и анимация	12	
3.5.	3D-моделирование и анимация	16	
	Итоговое повторение	6	
	Всего за учебный год	136	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Номер урока в разделе	Номер урока по порядку	Дата проведения		Тема урока	Корректировка
		план	план		
Раздел 1. Основы информатики – 67 ч					
1.	1.			Техника безопасности. Организация рабочего места. Практическая работа № 1. Оформление документа.	
2.	2.			Информатика и информация. Информационные процессы.	
3.	3.			Измерение информации.	
4.	4.			Структура информации (простые структуры). Практическая работа № 2. Структуризация информации (таблица, списки).	
5.	5.			Иерархия. Деревья. Практическая работа № 3. Структуризация информации (деревья).	
6.	6.			Графы. Практическая работа № 4. Графы.	
7.	7.			Язык и алфавит. Кодирование.	
8.	8.			Декодирование. Практическая работа № 5. Декодирование.	
9.	9.			Дискретность.	
10.	10.			Алфавитный подход к оценке количества информации.	
11.	11.			Системы счисления. Позиционные системы счисления.	
12.	12.			Двоичная система счисления.	
13.	13.			Восьмеричная система счисления.	
14.	14.			Шестнадцатеричная система счисления.	
15.	15.			Другие системы счисления. Практическая работа № 6. Необычные системы счисления.	
16.	16.			Контрольная работа по теме «Системы счисления».	
17.	17.			Кодирование символов.	
18.	18.			Кодирование графической информации.	
19.	19.			Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации.	
20.	20.			Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	

21.	21.			Логика и компьютер. Логические операции. Практическая работа № 7. Тренажёр «Логика».	
22.	22.			Логические операции.	
23.	23.			Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	
24.	24.			Диаграммы Эйлера-Венна. Практическая работа № 8. Исследование запросов для поисковых систем.	
25.	25.			Упрощение логических выражений.	
26.	26.			Синтез логических выражений.	
27.	27.			Предикаты и кванторы.	
28.	28.			Логические элементы компьютера.	
29.	29.			Логические задачи.	
30.	30.			Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	
31.	31.			Хранение в памяти целых чисел.	
32.	32.			Хранение в памяти целых чисел. Практическая работа № 9. Целые числа в памяти.	
33.	33.			Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. Практическая работа № 10. Арифметические операции.	
34.	34.			Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. Практическая работа № 11. Логические операции и сдвиги.	
35.	35.			Хранение в памяти вещественных чисел.	
36.	36.			Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	
37.	37.			История развития вычислительной техники.	
38.	38.			История и перспективы развития вычислительной техники.	
39.	39.			Принципы устройства компьютеров.	
40.	40.			Магистрально-модульная организация компьютера.	
41.	41.			Процессор.	
42.	42.			Моделирование работы процессора. Практическая работа № 12. Моделирование работы процессора.	
43.	43.			Память.	

44.	44.			Устройства ввода.	
45.	45.			Устройства вывода. Практическая работа № 13. Процессор и устройства вывода.	
46.	46.			Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	
47.	47.			Практикум: использование возможностей текстовых процессорах (резюме). Практическая работа № 14. Использование возможностей текстовых процессоров.	
48.	48.			Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски). Практическая работа № 15. Использование возможностей текстовых процессоров.	
49.	49.			Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. Практическая работа № 16. Оформление рефератов.	
50.	50.			Практикум: набор и оформление математических текстов. Практическая работа № 17. Оформление математических текстов.	
51.	51.			Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами. Практическая работа № 18. Знакомство с системой (Scribus).	
52.	52.			Практикум: знакомство с аудиоредакторами. Практическая работа № 19. Знакомство с аудиоредактором (Audacity).	
53.	53.			Практикум: знакомство с видеоредакторами. Практическая работа № 20. Знакомство с видеоредактором.	
54.	54.			Системное программное обеспечение.	
55.	55.			Практикум: сканирование и распознавание текста. Практическая работа № 21. Сканирование и распознавание текста.	
56.	56.			Системы программирования.	

57.	57.			Инсталляция программ. Практическая работа № 22. Инсталляция программ.	
58.	58.			Правовая охрана программ и данных.	
59.	59.			Компьютерные сети. Основные понятия	
60.	60.			Локальные сети.	
61.	61.			Сеть Интернет.	
62.	62.			Адреса в Интернете.	
63.	63.			Практикум: тестирование сети. Практическая работа № 23. Тестирование сети.	
64.	64.			Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. Практическая работа № 24. Сравнение поисковых систем.	
65.	65.			Электронная почта. Другие службы Интернета.	
66.	66.			Электронная коммерция.	
67.	67.			Интернет и право. Нетикет.	
Раздел 2. Алгоритмы и программирование – 55 ч					
1.	68.			Простейшие программы.	
2.	69.			Вычисления. Стандартные функции. Практическая работа № 25. Простые вычисления.	
3.	70.			Условный оператор. Практическая работа № 26. Ветвления.	
4.	71.			Сложные условия. Практическая работа № 27. Сложные условия.	
5.	72.			Множественный выбор. Практическая работа № 28. Множественный выбор.	
6.	73.			Практикум: использование ветвлений. Практическая работа № 29. Задачи на ветвления.	
7.	74.			Контрольная работа «Ветвления».	
8.	75.			Цикл с условием. Практическая работа № 30. Циклы с условием.	
9.	76.			Цикл с условием. Практическая работа № 31. Циклы с условием.	
10.	77.			Цикл с переменной. Практическая работа № 32. Циклы с переменной.	
11.	78.			Вложенные циклы. Практическая работа № 33. Вложенные циклы.	
12.	79.			Контрольная работа «Циклы».	
13.	80.			Процедуры. Практическая работа № 34. Процедуры.	
14.	81.			Изменяемые параметры в процедурах. Практическая работа № 35. Процедуры с изменяемыми	

				параметрами.	
15.	82.			Функции. Практическая работа № 36. Функции.	
16.	83.			Логические функции. Практическая работа № 37. Логические функции.	
17.	84.			Рекурсия. Практическая работа № 38. Рекурсия.	
18.	85.			Стек. Практическая работа № 39. Стек.	
19.	86.			Контрольная работа «Процедуры и функции».	
20.	87.			Массивы. Перебор элементов массива. Практическая работа № 40. Перебор элементов массива.	
21.	88.			Линейный поиск в массиве. Практическая работа № 41. Линейный поиск.	
22.	89.			Поиск максимального элемента в массиве. Практическая работа № 42. Поиск максимального элемента массива.	
23.	90.			Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). Практическая работа № 43. Алгоритмы обработки массивов.	
24.	91.			Отбор элементов массива по условию. Практическая работа № 44. Отбор элементов массива по условию.	
25.	92.			Сортировка массивов. Метод пузырька. Практическая работа № 45. Метод пузырька.	
26.	93.			Сортировка массивов. Метод выбора. Практическая работа № 46. Метод выбора.	
27.	94.			Сортировка массивов. Быстрая сортировка. Практическая работа № 47. Быстрая сортировка.	
28.	95.			Двоичный поиск в массиве. Практическая работа № 48. Двоичный поиск.	
29.	96.			Контрольная работа «Массивы».	
30.	97.			Символьные строки. Практическая работа № 49. Посимвольная обработка строк.	
31.	98.			Функции для работы с символьными строками. Практическая работа № 50. Функции для работы со строками.	
32.	99.			Преобразования «строка-число».	

				Практическая работа № 51. Преобразования «строка-число».	
33.	100.			Строки в процедурах и функциях. Практическая работа № 52. Строки в процедурах и функциях.	
34.	101.			Рекурсивный перебор. Практическая работа № 53. Рекурсивный перебор.	
35.	102.			Сравнение и сортировка строк. Практическая работа № 54. Сравнение и сортировка строк.	
36.	103.			Практикум: обработка символьных строк. Практическая работа № 55. Обработка символьных строк: сложные задачи.	
37.	104.			Контрольная работа «Символьные строки».	
38.	105.			Матрицы. Практическая работа № 56. Матрицы.	
39.	106.			Матрицы. Практическая работа № 57. Обработка блоков матрицы.	
40.	107.			Файловый ввод и вывод. Практическая работа № 58. Файловый ввод и вывод.	
41.	108.			Обработка массивов, записанных в файле. Практическая работа № 59. Обработка массивов из файла.	
42.	109.			Обработка смешанных данных, записанных в файле. Практическая работа № 60. Обработка смешанных данных из файла.	
43.	110.			Контрольная работа «Файлы».	
44.	111.			Точность вычислений.	
45.	112.			Решение уравнений. Метод перебора. Практическая работа № 61. Решение уравнений методом перебора.	
46.	113.			Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. Практическая работа № 62. Решение уравнений методом деления отрезка пополам.	
47.	114.			Решение уравнений в табличных процессорах. Практическая работа № 63. Решение уравнений в табличных процессорах.	
48.	115.			Дискретизация. Вычисление длины кривой. Практическая работа № 64. Вычисление длины кривой.	
49.	116.			Дискретизация. Вычисление	

				площадей фигур. Практическая работа № 65. Вычисление площади фигуры.	
50.	117.			Оптимизация. Метод дихотомии. Практическая работа № 66. Оптимизация. Метод дихотомии.	
51.	118.			Оптимизация с помощью табличных процессоров. Практическая работа № 67. Оптимизация с помощью табличных процессоров.	
52.	119.			Статистические расчеты. Практическая работа № 68. Статистические расчеты.	
53.	120.			Условные вычисления. Практическая работа № 69. Условные вычисления.	
54.	121.			Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Практическая работа № 70. Метод наименьших квадратов.	
55.	122.			Восстановление зависимостей в табличных процессорах. Практическая работа № 71. Линии тренда.	
Раздел 1. Основы информатики – 6 ч					
1.	123.			Вредоносные программы.	
2.	124.			Защита от вредоносных программ. Практическая работа № 72. Использование антивирусных программ.	
3.	125.			Что такое шифрование? Хэширование и пароли. Практическая работа № 73. Простые алгоритмы шифрования данных.	
4.	126.			Современные алгоритмы шифрования. Практическая работа № 74. Современные алгоритмы шифрования и хэширования.	
5.	127.			Стеганография. Практическая работа № 75. Использование стеганографии.	
6.	128.			Безопасность в Интернете.	
Итоговое повторение					
1.	129.			Повторение темы «Информация и информационные процессы»	
2.	130.			Повторение темы «Кодирование информации»	

3.	131.			Повторение темы «Логические основы компьютеров»	
4.	132.			Повторение темы «Компьютерная арифметика»	
5.	133.			Повторение темы «Устройство компьютера»	
6.	134.			Повторение темы «Программное обеспечение»	
7.	135.			Повторение темы «Компьютерные сети»	
8.	136.			Повторение темы «Информационная безопасность»	
9.	137.			Повторение темы «Алгоритмизация»	
10.	138.			Повторение темы «Программирование»	
11.	139.			Повторение темы «Решение вычислительных задач»	
12.	140.			Повторение темы «Решение вычислительных задач»	

11 класс

Номер урока в разделе	Номер урока по порядку	Дата проведения		Тема урока	Корректировка
		план	план		
Раздел 1. Основы информатики – 11 ч					
1.	1.			Техника безопасности. Практическая работа № 1. Набор и оформление документа.	
2.	2.			Формула Хартли.	
3.	3.			Информация и вероятность. Формула Шеннона.	
4.	4.			Передача информации.	
5.	5.			Помехоустойчивые коды.	
6.	6.			Сжатие данных без потерь. Практическая работа № 2. Алгоритм RLE.	
7.	7.			Алгоритм Хаффмана. Практическая работа № 3. Сравнение алгоритмов сжатия.	
8.	8.			Практическая работа: использование архиватора. Практическая работа № 4. Использование архиваторов.	
9.	9.			Сжатие информации с потерями. Практическая работа № 5. Сжатие с потерями.	
10.	10.			Информация и управление. Системный подход.	
11.	11.			Информационное общество.	
Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии – 28 ч					
1.	12.			Модели и моделирование. Практическая работа № 6. Моделирование работы процессора.	
2.	13.			Системный подход в моделировании.	
3.	14.			Использование графов.	
4.	15.			Этапы моделирования.	
5.	16.			Моделирование движения. Дискретизация.	
6.	17.			Практическая работа: моделирование движения. Практическая работа № 7. Моделирование движения.	
7.	18.			Модели ограниченного и неограниченного роста. Практическая работа № 8. Моделирование популяции.	
8.	19.			Моделирование эпидемии. Практическая работа № 9. Моделирование эпидемии.	
9.	20.			Модель «хищник-жертва». Практическая работа № 10. Модель «хищник-жертва».	
10.	21.			Обратная связь. Саморегуляция. Практическая работа № 11. Саморегуляция.	
11.	22.			Системы массового обслуживания.	

12.	23.			Практическая работа: моделирование работы банка. Практическая работа № 12. Моделирование работы банка.	
13.	24.			Информационные системы.	
14.	25.			Таблицы. Основные понятия.	
15.	26.			Модели данных.	
16.	27.			Реляционные базы данных.	
17.	28.			Практическая работа: операции с таблицей. Практическая работа № 13. Работа с готовой таблицей.	
18.	29.			Практическая работа: создание таблицы. Практическая работа № 14. Создание однотоабличной базы данных.	
19.	30.			Запросы. Практическая работа № 15. Создание запросов.	
20.	31.			Формы. Практическая работа № 16. Создание формы.	
21.	32.			Отчеты. Практическая работа № 17. Оформление отчета.	
22.	33.			Язык структурных запросов (SQL). Практическая работа № 18. Язык SQL.	
23.	34.			Многотабличные базы данных. Практическая работа № 19. Построение таблиц в реляционной БД.	
24.	35.			Формы с подчиненной формой. Практическая работа № 20. Создание формы с подчиненной.	
25.	36.			Запросы к многотабличным базам данных. Практическая работа № 21. Создание запроса к многотабличной БД.	
26.	37.			Отчеты с группировкой. Практическая работа № 22. Создание отчета с группировкой.	
27.	38.			Нереляционные базы данных. Практическая работа № 23. Нереляционные БД.	
28.	39.			Экспертные системы Практическая работа № 24. Простая экспертная система.	
29.	40.			Веб-сайты и веб-страницы.	
30.	41.			Текстовые страницы.	
31.	42.			Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы. Практическая работа № 25. Текстовые веб-страницы.	
32.	43.			Списки. Практическая работа № 26. Списки.	
33.	44.			Гиперссылки.	
34.	45.			Практическая работа: страница с гиперссылками. Практическая работа № 27. Гиперссылки.	
35.	46.			Содержание и оформление. Стили.	
36.	47.			Практическая работа: использование	

				CSS. Практическая работа № 28. Использование CSS.	
37.	48.			Рисунки на веб-страницах. Практическая работа № 29. Вставка рисунков в документ.	
38.	49.			Мультимедиа. Практическая работа № 30. Вставка звука и видео в документ.	
39.	50.			Таблицы.	
40.	51.			Практическая работа: использование таблиц. Практическая работа № 31. Табличная верстка.	
41.	52.			Блоки. Блочная верстка.	
42.	53.			Практическая работа: блочная верстка. Практическая работа № 32. Блочная верстка.	
43.	54.			XML и XHTML. Практическая работа № 33. База данных в формате XML.	
44.	55.			Динамический HTML.	
45.	56.			Практическая работа: использование Javascript. Практическая работа № 34. Использование Javascript.	
46.	57.			Размещение веб-сайтов. Практическая работа № 35. Сравнение вариантов хостинга.	
Раздел 2. Алгоритмы и программирование – 45 ч					
1.	58.			Уточнение понятие алгоритма. Практическая работа № 36. Машина Тьюринга.	
2.	59.			Универсальные исполнители. Практическая работа № 37. Машина Поста.	
3.	60.			Универсальные исполнители. Практическая работа № 38. Нормальные алгоритмы Маркова.	
4.	61.			Алгоритмически неразрешимые задачи. Практическая работа № 39. Вычислимые функции.	
5.	62.			Сложность вычислений.	
6.	63.			Доказательство правильности программ. Практическая работа № 40. Инвариант цикла.	
7.	64.			Решето Эратосфена. Практическая работа № 41. Решето Эратосфена.	
8.	65.			Длинные числа. Практическая работа № 42. «Длинные числа».	
9.	66.			Структуры (записи). Практическая работа № 43. Ввод и вывод структур.	
10.	67.			Структуры (записи). Практическая работа № 44. Чтение структур из файла.	
11.	68.			Структуры (записи). Практическая работа № 45. Сортировка структур с помощью указателей.	
12.	69.			Динамические массивы. Практическая работа № 46. Динамические массивы.	

13.	70.			Динамические массивы. Практическая работа № 47. Расширяющиеся динамические массивы.	
14.	71.			Списки.	
15.	72.			Списки. Практическая работа № 48. Алфавитно-частотный словарь.	
16.	73.			Использование модулей. Практическая работа № 49. Модули.	
17.	74.			Стек. Практическая работа № 50. Вычисление арифметических выражений.	
18.	75.			Стек. Практическая работа № 51. Проверка скобочных выражений.	
19.	76.			Очередь. Дек. Практическая работа № 52. Заливка области.	
20.	77.			Деревья. Основные понятия.	
21.	78.			Вычисление арифметических выражений. Практическая работа № 53. Вычисление арифметических выражений.	
22.	79.			Хранение двоичного дерева в массиве. Практическая работа № 54. Хранение двоичного дерева в массиве.	
23.	80.			Графы. Основные понятия.	
24.	81.			Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). Практическая работа № 55. Алгоритм Прима-Крускала.	
25.	82.			Поиск кратчайших путей в графе. Практическая работа № 56. Алгоритм Дейкстры.	
26.	83.			Поиск кратчайших путей в графе. Практическая работа № 57. Алгоритм Флойда-Уоршелла.	
27.	84.			Динамическое программирование. Практическая работа № 58. Числа Фибоначчи.	
28.	85.			Динамическое программирование. Практическая работа № 59. Задача о куче.	
29.	86.			Динамическое программирование. Практическая работа № 60. Количество программ	
30.	87.			Динамическое программирование. Практическая работа № 61. Размер монет.	
31.	88.			Что такое ООП?	
32.	89.			Создание объектов в программе. Проект № 1. Движение на дороге.	
33.	90.			Создание объектов в программе. Проект № 1. Движение на дороге.	
34.	91.			Скрытие внутреннего устройства. Практическая работа № 62. Скрытие внутреннего устройства объектов.	
35.	92.			Иерархия классов. Проект № 2. Иерархия классов (логические	

				элементы).	
36.	93.			Иерархия классов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	
37.	94.			Практическая работа: классы логических элементов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	
38.	95.			Программы с графическим интерфейсом.	
39.	96.			Работа в среде быстрой разработки программ.	
40.	97.			Практическая работа: объекты и их свойства. Практическая работа № 63. Создание формы в RAD-среде.	
41.	98.			Практическая работа: использование готовых компонентов. Практическая работа № 64. Использование компонентов.	
42.	99.			Практическая работа: использование готовых компонентов. Практическая работа № 65. Компоненты для ввода и вывода данных.	
43.	100.			Практическая работа: совершенствование компонентов. Практическая работа № 66. Разработка компонентов.	
Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии – 30 ч					
1.	101.			Модель и представление. Проект № 3. Модель и представление.	
2.	102.			Практическая работа: модель и представление. Проект № 3. Модель и представление.	
3.	103.			Основы растровой графики.	
4.	104.			Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Практическая работа № 67. Ввод и кадрирование изображений.	
5.	105.			Коррекция фотографий. Практическая работа № 68. Коррекция фотографий.	
6.	106.			Работа с областями. Практическая работа № 69. Работа с областями.	
7.	107.			Работа с областями. Практическая работа № 70. Работа с областями.	
8.	108.			Фильтры.	
9.	109.			Многослойные изображения. Практическая работа № 71. Многослойные изображения.	
10.	110.			Многослойные изображения. Практическая работа № 72. Многослойные изображения.	
11.	111.			Каналы. Практическая работа № 73. Каналы	
12.	112.			Иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа № 74.	

				Иллюстрации для веб-сайтов.	
13.	113.			GIF-анимация. Практическая работа № 75. GIF-анимация	
14.	114.			Контурь. Практическая работа № 76. Контурь	
15.	115.			Введение в 3D-графику. Проекция. Практическая работа № 77. Управление сценой.	
16.	116.			Работа с объектами. Практическая работа № 78. Работа с объектами.	
17.	117.			Сеточные модели.	
18.	118.			Сеточные модели. Практическая работа № 79. Сеточные модели.	
19.	119.			Модификаторь. Практическая работа № 80. Модификаторь.	
20.	120.			Контурь. Практическая работа № 81. Пластина.	
21.	121.			Контурь. Практическая работа № 82. Тела вращения.	
22.	122.			Материалы и текстурь. Практическая работа № 83. Материалы.	
23.	123.			Текстурь. Практическая работа № 84. Текстурь.	
24.	124.			UV-развертка. Практическая работа № 85. UV-развертка.	
25.	125.			Рендеринг. Практическая работа № 86. Рендеринг.	
26.	126.			Анимация. Практическая работа № 87. Анимация.	
27.	127.			Анимация. Ключевые формы. Практическая работа № 88. Анимация. Ключевые формы.	
28.	128.			Анимация. Арматура. Практическая работа № 89. Анимация. Арматура.	
29.	129.			Язык VRML.	
30.	130.			Практическая работа: язык VRML. Практическая работа № 90. Язык VRML.	
Итоговое повторение – 6 ч					
1.	131.			Повторение темы «Информация и информационные процессы»	
2.	132.			Повторение темы «Элементы теории алгоритмов»	
3.	133.			Повторение темы «Объектно-ориентированное программирование»	
4.	134.			Повторение темы «Информационно-коммуникационные технологии»	
5.	135.			Повторение темы «Моделирование»	
6.	136.			Повторение темы «Базь данных»	