муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение «Красногорская гимназия имени
Героя Советского Союза Николая Ивановича Огородникова»

Принято
решением методического объединения
учителей естественно-научного цикла
и математики, информатики
протокол № 5 от 28.08.2023г.

Согласовано
заместителем директора по УВР

_____

____. _____. 202_ г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3C48BC787DA4EDF4807745F90778EA0E
Владелец: Шулятьева Юлия Михайловна
Действителен: с 14.07.2023 до 06.10.2024

Рабочая программа
учебного предмета «Информатика»
(профильный уровень)
для 11 класса среднего общего образования

Срок освоения программы 1 год

2023 г.

Рецензия

на рабочую программу учебного предмета «Информатика» (профильный уровень) для 11 класса на 2023-2024 учебный год

Рабочая программа составлена из расчета 4 часа в неделю, 136 часов за учебный год, что соответствует учебному плану МАОУ "Красногорская гимназия".

Состоит из следующих частей:

- титульный лист
- пояснительная записка
- учебно-тематический план
- учебная программа
- список основной литературы для учителя
- список основной литературы для учащихся
- перечень итоговых форм контроля
- контрольно-измерительные материалы

Форма и содержание данных частей программы отвечают требованиям, установленным локальным актом «Положение о рабочей программе учебного предмета, факультативного курса, курса по выбору, элективного курса в МАОУ «Красногорская гимназия». Данная программа соответствует федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования и может быть использована в качестве рабочей.

Рецензент _____Леонтьева М.В., заведующий ШМО учителей естественно-научного цикла и математики, информатики.

«28» августа 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» (профильный уровень) для обучения учащихся 11 класса составлена в соответствии с требованиями: федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной основной образовательной программы среднего общего образования, авторской программы по информатике Семакина И.Г.

Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Информатика» входит в образовательную область «Математика и информатика».

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется:

• информационная и алгоритмическая культура;

• умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

• представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;

• представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

• развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;

• представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях;

• вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Основная **цель** изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования — обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

В связи с этим изучение информатики в 11 классах должно обеспечить:

• сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

• сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

• сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

• сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе;

• понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

• принятие правовых и этических аспектов информационных технологий;

• осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.

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

Для достижения поставленной цели на уровне среднего общего образования реализуются следующие **задачи** изучения предмета:

• овладеть способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

• формировать представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель и их свойствах;
• развивать алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;
• формировать представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях;
• выработать навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Место учебного предмета в учебном плане

Настоящая программа раскрывает содержание обучения информатики в 11 классе на профильном уровне. Срок освоения Программы – 1 учебный год, 136 часов в год, 4 часа в неделю.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Информатика и ИКТ в 11 классе оказывает существенное влияние на мировоззрение и стиль жизни современного человека. Общество, в котором решающую роль играют информационные процессы, информационные ресурсы, свойства информации, ИКТ – реальность настоящего времени. Современное информационное общество, насыщенное средствами хранения, переработки и передачи информации на базе новых информационных технологий, поэтому необходимо уметь работать с необходимыми в повседневной жизни с вычислительными и информационными системами, базами данных, электронными таблицами, информационными системами, т.к. человек приобретает новое видение мира.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

• личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно - смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

• метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

• предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

К **личностным результатам**, на становление которых оказывает влияние изучение курса информатики, можно отнести:
– ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм;
– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
– 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;
– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

На становление данной группы универсальных учебных действий традиционно более всего ориентирован раздел курса «Алгоритмы и элементы программирования». А именно, выпускник научится:
– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

На формирование, развитие и совершенствование группы познавательных универсальных учебных действий более всего ориентированы такие тематические разделы курса как «Информация и информационные процессы», «Современные технологии создания и обработки информационных объектов», «Информационное моделирование», «Обработка информации в электронных таблицах», а также «Сетевые информационные технологии» и «Основы социальной информатики». При работе с соответствующими материалами курса выпускник научится:
– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.

При изучении разделов «Информация и информационные процессы», «Сетевые информационные технологии» и «Основы социальной информатики» происходит становление ряда коммуникативных универсальных учебных действий. А именно, выпускники могут научится:
– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы.

Выпускник на углубленном уровне научится:

– 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;

– записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

– 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;

– 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 объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;

– 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;

– инсталлировать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

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

– 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 отчета); 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;

– 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;

– 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);

– 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 углубленном уровне получит возможность научиться:

– 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.);

– 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;

– 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;

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

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

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

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

Содержание учебного предмета

Основы системного подхода – 6 ч.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Информационные системы. Математическое и компьютерное моделирование систем управления.

Практическая работа №1 «Модели систем»

Практическая работа №2 «Проектирование инфологической модели»

Реляционные базы данных – 10 ч.

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Формы. Отчеты.Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

Практическая работа №3 «Знакомство с СУБД»

Практическая работа №4 «Создание базы данных»

Практическая работа №5«Реализация простых запросов с помощью Конструктора»

Практическая работа №6«Реализация простых запросов с помощью Конструктора»

Практическая работа №7 «Создание отчётов»

Эволюция программирования- 2 ч.

Понятие о программировании. Язык программирования. Обзор процедурных языков программирования.

Структурное программирование – 48 ч.

Этапы решения задач на компьютере. Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Структурное программирование. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Программирование ветвлений.

Программирование циклов. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Вспомогательные алгоритмы. Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование.

Программирование массивов. Двумерные массивы (матрицы). *Многомерные массивы.*

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Практическая работа № 8 « Программирование линейных алгоритмов на Паскале»

Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»

Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»

Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»

Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»

Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»

Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»

Рекурсивные методы программирования – 5 ч.

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции. Алгоритмы сортировки.

Практическая работа № 15 «Рекурсивные методы программирования»

Объектно-ориентированное программирование – 10 ч.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.
Практическая работа № 16 «Объектно-ориентированное программирование»
Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»

Методика математического моделирования на компьютере – 2 ч.

Разновидности моделирования. Математическое моделирование.Математическое моделирование на компьютере.

Моделирование движения в поле силы тяжести – 16 ч.

Математическая модель свободного падения тела. Компьютерное моделирование свободного падения.
Математическая модель задачи баллистики. Численный расчет баллистической траектории. Расчет стрельбы по цели в пустоте. Расчет стрельбы по цели в атмосфере.
Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»
Практическая работа № 19 «Численный расчет баллистической траектории»
Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»

Моделирование распределения температуры – 12 ч.

Моделирование задачи теплопроводности. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры. Программирование решения задачи теплопроводности.Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).
Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»

Компьютерное моделирование в экономике и экологии – 15 ч.

Моделирование задачи об использовании сырья, транспортной задачи. Задачи теории расписаний. Задачи теории игр. Пример математического моделирования для экологической системы.
Практическая работа № 22 «Задача об использовании сырья»
Практическая работа № 23 «Транспортная задача»
Практическая работа № 24 Задачи теории расписаний
Практическая работа № 25 «Задачи из теории игр»
Практическая работа № 26 «Моделирование экологической системы»

Имитационное моделирование – 7 ч.

Имитационное моделирование. Методика имитационного моделирования. Математический аппарат имитационного моделирования. Постановка и моделирование систем массового обслуживания.
Практическая работа №27 «Имитационное моделирование»

Основы социальной информатики – 1 ч.

Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).

Информационное общество. Информационные ресурсы общества.

Информационное право и информационная безопасность. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

Среда информационной деятельности человека – 1 ч.

Компьютер как инструмент информационной деятельности. Обеспечение работоспособности компьютера.Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Примеры внедрения информатизации в деловую сферу -1 ч.

Информатизация управления проектной деятельностью. Информатизация образования.

Общая характеристика учебного процесса

Основной формой проведения занятий является урок. Занятия проводятся в основном в форме комбинирования теоретической части материала и практической работы на компьютере, которая направлена на отработку и закрепление отдельных технологических приемов и теоретического материала. Изучение предметного материала предполагает использование традиционных и современных продуктивных образовательных технологий:

- Личностно-ориентированных;
- Здоровьесберегающих;
- Дифференцированных;
- Интерактивных;
- Тестовых;
- Проблемного обучения;
- Проектного обучения.

Организация учебного процесса осуществляется с использованием индивидуальных, групповых, индивидуально-групповых и фронтальных форм. Мониторинг качества освоения учебного материала и информационно-коммуникативных технологий предусматривает формы промежуточного и итогового контроля:

- индивидуальный и фронтальный опрос;
- практические задания;
- самостоятельные работы;
- метод проектов;
- контрольные работы в виде тестирования с использованием традиционной формы, а так же с помощью ЭОР.

Учебно-методический комплект

1. 11 класс - Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. *Электронное приложение* (доступ через авторскую мастерскую на сайте методической службы издательства): http://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/er.php, http://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php
3. *Комплект дидактических материалов* для текущего контроля результатов обучения по информатике в основной школе (доступ через авторскую мастерскую на сайте методической службы издательства: http://files.lbz.ru/authors/informatika

Электронные образовательные ресурсы

http://www.mon.gov.ru Министерство образования и науки
http://www.fipi.ru Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений
http://www.ege.edu.ru Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)
http://www.probaege.edu.ru Портал Единый экзамен
http://edu.ru/index.php Федеральный портал «Российское образование»
http://www.infomarker.ru/top8.html RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования.
http://www.pedsovet.org Всероссийский Интернет-Педсовет

Учебно-тематический план

Темы разделов	Всего часов	Практическая часть	Формы контроля
Основы системного подхода	6	2	
Реляционные базы данных	10	6	
Эволюция программирования	2		
Структурное программирование	48	20	
Рекурсивные методы программирования	5	1	
Объектно-ориентированное программирование	10	3	
Методика математического моделирования на компьютере	2		
Моделирование движения в поле силы тяжести	16	5	
Моделирование распределения температуры	12	2	
Компьютерное моделирование в экономике и экологии	15	5	
Имитационное моделирование	7	1	
Основы социальной информатики	1		
Среда информационной деятельности человека	1		
Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	1		
Итого	136		

Учебная программа

Раздел	№ урока	Темы и последовательность уроков	Основные понятия	Практическая часть	Модуль "Школьный урок" в рабочей программе воспитания
Основы системного подхода 6 часов	1.	Понятие системы	Система, свойства системы, системный подход		-установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
	2.	Модели систем	Модель "черного ящика", модель состава, структурная модель, граф, дерево		
	3.	Практическая работа №1 «Модели систем»		Практическая работа №1 «Модели систем»	
	4.	Информационные системы	Информационная система, техническая база, состав ИС, области применения ИС, профессии, связанные с ИС		
	5.	Инфологическая модель предметной области	Предметная область, инфологическая модель, ER-диаграмма, сущности, связи		
	6.	Практическая работа №2 «Проектирование инфологической модели»		Практическая работа №2 «Проектирование инфологической модели»	

					- использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
Реляционные базы данных **10 часов**	7.	Реляционные базы данных и СУБД. Практическая работа №3 «Знакомство с СУБД»	Классификация БД: фактографические, документальные, иерархические, сетевые, реляционные; Таблица, запись, поле, первичный ключ, тип поля; СУБД	Практическая работа №3 «Знакомство с СУБД»	-установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений,
	8.	Проектирование реляционной модели данных	Этапы построения реляционной модели, типы связей в реляционной модели, нормализация данных		
	9.	Проектирование реляционной модели данных	Этапы построения реляционной модели, типы связей в реляционной модели, нормализация данных		

	10.	Практическая работа №4 «Создание базы данных»		Практическая работа №4 «Создание базы данных»	организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
	11.	Практическая работа №4 «Создание базы данных»		Практическая работа №4 «Создание базы данных»	
	12.	Простые запросы к базе данных.	Запрос, средства формирования запросов		
	13	Практическая работа №5«Реализация простых запросов с помощью Конструктора»		Практическая работа №5«Реализация простых запросов с помощью Конструктора»	
	14.	Сложные запросы к базе данных.	Сложное условие запроса, поля группировки, статистическая обработка, вычисляемое поле		
	15.	Практическая работа №6«Реализация сложных запросов с помощью Конструктора»		Практическая работа №6«Реализация сложных запросов с помощью Конструктора»	
	16.	Практическая работа №7 «Создание отчётов»		Практическая работа №7 «Создание отчётов»	
Эволюция программирования 2 часа	17.	Эволюция программирования	Программирование, машинно-ориентированное программирование, машинно-независимое		- организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности;

			программирование, парадигмы и языки программирования, методологии и технологии программирования		- использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
	18.	Эволюция программирования	Программирование, машинно-ориентированное программирование, машинно-независимое программирование, парадигмы и языки программирования, методологии и технологии программирования		
Структурное программирование 48 часов	19.	Паскаль — язык структурного программирования.	Состав программы на Паскале, типы данных, простые типы, структурные типы		-установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями)
	20.	Элементы языка и типы данных	Состав программы на Паскале, типы данных, простые типы, структурные типы		
	21.	Операции, функции, выражения	Арифметические операции, стандартные функции и процедуры, арифметическое выражение, логическое		

			выражение		и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками,
	22.	Операции, функции, выражения	Арифметические операции, стандартные функции и процедуры, арифметическое выражение, логическое выражение		
	23.	Оператор присваивания.	Оператор присваивания.		
	24.	Ввод и вывод данных	Ввод и вывод данных		
	25.	Практическая работа № 8 «Программирование линейных алгоритмов на Паскале»		Практическая работа № 8 «Программирование линейных алгоритмов на Паскале»	
	26.	Структуры алгоритмов	Базовые алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл		
	27.	Структуры алгоритмов.	Базовые алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл		
	28.	Программирование ветвлений	Условный оператор, оператор выбора		
	29.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»		Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»	

	30.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»		Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»	дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.); - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
	31.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»		Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»	
	32.	Программирование циклов	Циклы с заданным числом повторений, итерационные циклы		
	33.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»		Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»	
	34.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»		Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»	
	35.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»		Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»	
	36.	Вспомогательные алгоритмы и программы	Процедуры и функции, параметры подпрограмм		
	37.	Практическая работа №		Практическая работа	

		11 «Программирование с использованием подпрограмм»		№ 11 «Программирование с использованием подпрограмм»	
	38.	Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»		Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»	
	39.	Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»		Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»	
	40.	Массивы	Массив, регулярный тип, описание массива, идентификация элементов массива; действия над массивом, как единым целым		
	41.	Массивы	Массив, регулярный тип, описание массива, идентификация элементов массива; действия над массивом, как единым целым		
	42.	Массивы	Массив, регулярный тип, описание массива, идентификация элементов массива; действия над		

			массивом, как единым целым		
	43.	Массивы	Массив, регулярный тип, описание массива, идентификация элементов массива; действия над массивом, как единым целым		
	44.	Типовые задачи обработки массивов	Датчик случайных равномерно распределенных чисел		
	45.	Типовые задачи обработки массивов	Датчик случайных равномерно распределенных чисел		
	46.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»		Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	
	47.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»		Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	
	48.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»		Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	
	49.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»		Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	
	50.	Метод последовательной детализации	Метод последовательной		

			детализации, программирование "сверху вниз", интерфейс подпрограммы		
	51.	Метод последовательной детализации	Метод последовательной детализации, программирование "сверху вниз", интерфейс подпрограммы		
	52.	Метод последовательной детализации	Метод последовательной детализации, программирование "сверху вниз", интерфейс подпрограммы		
	53.	Метод последовательной детализации	Метод последовательной детализации, программирование "сверху вниз", интерфейс подпрограммы		
	54.	Символьный тип данных	Величины символьного типа, принцип последовательного кодирования		
	55.	Символьный тип данных	Величины символьного типа, принцип последовательного кодирования		

	56.	Строки символов	Строка, описание строковой переменной, обозначение символа в строке, операции над строками, стандартные функции, стандартные процедуры		
	57.	Строки символов	Строка, описание строковой переменной, обозначение символа в строке, операции над строками, стандартные функции, стандартные процедуры		
	58.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»		Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»	
	59.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»		Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»	
	60.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»		Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк	

				символов»	
	61.	Комбинированный тип данных	Комбинированный тип данных		
	62.	Комбинированный тип данных	Комбинированный тип данных		
	63.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»		Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»	
	64.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»		Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»	
	65.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»		Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»	
	66.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»		Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»	
Рекурсивные методы программирования 5 часов	67.	Рекурсивные подпрограммы	Рекуррентная последовательность, Рекуррентная формула, рекурсивная подпрограмма		-установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников
	68.	Рекурсивные подпрограммы. Практическая работа № 15 «Рекурсивные методы программирования»		Практическая работа № 15 «Рекурсивные методы программирования»	
	69.	Задача о Ханойской башне	Задача о Ханойской башне		
	70.	Алгоритм быстрой сортировки	Алгоритм быстрой сортировки		

	71.	Алгоритм быстрой сортировки	Алгоритм быстрой сортировки		соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
Объектно-ориентированное программирование (ООП) **10 часов**	72.	Базовые понятия ООП	Класс, объект, инкапсуляция, наследование, полиморфизм		-установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями)
	73.	Базовые понятия ООП. Практическая работа № 16 «Объектно-ориентированное программирование»		Практическая работа № 16 «Объектно-ориентированное программирование»	
	74.	Система программирования Delphi			
	75.	Этапы программирования на Delphi. Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»	Консольное приложение, оконное приложение, проектирование интерфейса,	Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»	

			конструирование интерфейса, реализация обработки событий		и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
	76.	Этапы программирования на Delphi. Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»		Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»	
	77.	Программирование метода статистических испытаний	Метод статистических испытаний, статистическая оценка, причины погрешности результата		
	78.	Программирование метода статистических испытаний	Метод статистических испытаний, статистическая оценка, причины погрешности результата		
	79.	Построение графика функции	Свойства холста, рисование на холсте		
	80.	Построение графика функции	Свойства холста, рисование на холсте		
	81.	Построение графика функции	Свойства холста, рисование на холсте		

Методика математического моделирования на компьютере 2 часа	82.	Разновидности моделирования. Математическое моделирование	Моделирование и его разновидности, классификация математических моделей по функциональному подходу		- организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
	83.	Математическое моделирование на компьютере	Этапы математического моделирования, способы реализации, программные средства математического моделирования, моделирование динамических процессов		
Моделирование движения в поле силы тяжести 16 часов	84.	Математическая модель свободного падения тела	Математическая модель свободного падения тела		-установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями;
	85.	Свободное падение с учетом сопротивления среды	Свободное падение с учетом сопротивления среды		
	86.	Свободное падение с	Свободное падение с		

		учетом сопротивления среды	учетом сопротивления среды		- организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.); - инициирование и поддержка
	87.	Компьютерное моделирование свободного падения			
	88.	Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»		Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»	
	89.	Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»		Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»	
	90.	Математическая модель задачи баллистики	Баллистика, без учета сопротивления, с учетом сопротивления		
	91.	Математическая модель задачи баллистики	Баллистика, без учета сопротивления, с учетом сопротивления		
	92.	Численный расчет баллистической траектории	Баллистика, без учета сопротивления, с учетом сопротивления		
	93.	Численный расчет баллистической траектории	Баллистика, без учета сопротивления, с учетом сопротивления		
	94.	Практическая работа № 19 «Численный расчет		Практическая работа № 19 «Численный	

		баллистической траектории»		расчет баллистической траектории»	исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
	95.	Расчет стрельбы по цели в пустоте	Расчет стрельбы по цели в пустоте		
	96.	Расчет стрельбы по цели в пустоте	Расчет стрельбы по цели в пустоте		
	97.	Расчет стрельбы по цели в атмосфере	Расчет стрельбы по цели в атмосфере		
	98.	Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»		Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»	
	99.	Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»		Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»	
Моделирование распределения температуры 12 часов	100.	Задача теплопроводности	Задача теплопроводности		-установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила
	101.	Численная модель решения задачи теплопроводности	Метод сеток		
	102.	Численная модель решения задачи теплопроводности	Метод сеток		
	103.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры		
	104.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по	Вычислительные эксперименты в электронной таблице		

		расчету распределения температуры	по расчету распределения температуры		общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции,
	105.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры		
	106.	Программирование решения задачи теплопроводности	Программирование решения задачи теплопроводности		
	107.	Программирование решения задачи теплопроводности	Программирование решения задачи теплопроводности		
	108.	Программирование построения изолиний	Программирование построения изолиний		
	109.	Программирование построения изолиний	Программирование построения изолиний		
	110.	Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»		Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»	
	111.	Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения		Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»	

		температуры»			онлайн-конференции и др.); - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
Компьютерное моделирование в экономике и экологии **15 часов**	112.	Задача об использовании сырья	Задача об использовании сырья		-установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями)
	113.	Задача об использовании сырья.	Задача об использовании сырья		
	114.	Задача об использовании сырья. Практическая работа № 22 «Задача об использовании сырья»		Практическая работа № 22 «Задача об использовании сырья»	
	115.	Транспортная задача	Транспортная задача		
	116.	Транспортная задача	Транспортная задача		
	117.	Транспортная задача. Практическая работа № 23 «Транспортная задача»		Практическая работа № 23 «Транспортная задача»	
	118.	Задачи теории расписаний	Задачи теории расписаний		

	119.	Задачи теории расписаний	Задачи теории расписаний		и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
	120.	Задачи теории расписаний. Практическая работа № 24 «Задачи теории расписаний»		Практическая работа № 24 «Задачи теории расписаний»	
	121.	Задачи теории игр	Игра, игрок, конечная игра, игра с полной информацией, стратегия, Выигрышная стратегия		
	122.	Задачи теории игр	Игра, игрок, конечная игра, игра с полной информацией, стратегия, Выигрышная стратегия		
	123.	Задачи теории игр. Практическая работа № 25 «Задачи из теории игр»		Практическая работа № 25 «Задачи из теории игр»	
	124.	Пример математического моделирования для экологической системы	Дискретная математическая модель динамики популяций, качественная модель динамики популяций		
	125.	Пример математического моделирования для экологической системы	Дискретная математическая модель динамики популяций,		

			качественная модель динамики популяций		
	126.	Пример математического моделирования для экологической системы. Практическая работа № 26 «Моделирование экологической системы»		Практическая работа № 26 «Моделирование экологической системы»	
Имитационное моделирование 7 часов	127.	Методика имитационного моделирования	Признаки имитационной модели, примеры использования имитационного моделирования		-установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты,
	128.	Математический аппарат имитационного моделирования	Характеристики случайной величины		
	129.	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	Случайные числа и их распределения		
	130.	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	Случайные числа и их распределения		
	131.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания.		
	132.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания. Практическая работа №27 «Имитационное моделирование»			
	133.	Расчет распределения	Расчет		

		вероятности времени ожидания в очереди	распределения вероятности времени ожидания в очереди		зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
Основы социальной информатики 1 час	134.	Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Информационное общество. Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность.	Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Информационное общество. Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность.		- организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
Среда информационной	135.	Компьютер как инструмент	Компьютер как инструмент		- организацию на уроках активной деятельности учащихся, в

деятельности человека **1 час**		информационной деятельности Обеспечение работоспособности компьютера	информационной деятельности Обеспечение работоспособности компьютера		том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
Примеры внедрения информатизации в деловую сферу **1 час**	136.	Информатизация управления проектной деятельностью Информатизация образования	Информатизация управления проектной деятельностью Информатизация образования		- организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с

					получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);

Список основной литературы для учителя

1. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Л. В. Шестакова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
2. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Л. В. Шестакова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021
3. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов: в 2 ч., Ч.1 / И. Г. Семакин, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016
4. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов: в 2 ч., Ч.2 / И. Г. Семакин, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016
5. Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень : методическое пособие. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

Список основной литературы для учащихся

1. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Л. В. Шестакова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
2. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Л. В. Шестакова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021
.