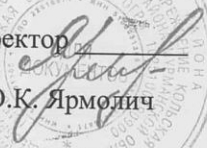



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Кольская средняя общеобразовательная школа № 2
Кольского района Мурманской области**

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p align="center">РАССМОТРЕНО на заседании МО МБОУ Кольской СОШ № 2 Протокол № 01 от «30» 08. 2023г. Руководитель МО Ковалева Е.В.</p> | <p align="center">ПРИНЯТО педагогическим советом МБОУ Кольской СОШ № 2 Протокол № 01 от «31» 08. 2023г.</p> | <p align="center">УТВЕРЖДЕНО Приказом МБОУ Кольской СОШ № 2 от «01» 09. 2023г. №314-о Директор  О.К. Ярмолич</p>  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)

для обучающихся 11 классов

Кола 2023

Рабочая программа по информатике для 10 – 11 классов ФГОС СОО

Рабочая программа по информатике и ИКТ на уровень среднего общего образования составлена на основании примерной программы среднего общего образования по информатике и ИКТ, разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) к структуре основной образовательной программы, Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с приказом Министерства Образования и Науки Мурманской области от 11.03.2016 года № 430, утверждённым учебным планом МБОУ Кольской СОШ №2.

Для реализации программы используются учебники

«Информатика. 10 класс. Углубленный уровень»

«Информатика. 11 класс. Углубленный уровень»

УМК К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина, в который, кроме учебников, входят:

- данная авторская программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolvakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>

- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учебники «Информатика. 10 класс» и «Информатика. 11 класс» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС, и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 272 часа (углублённый курс).

Общая характеристика изучаемого предмета

Программа по предмету «Информатика» предназначена для изучения всех основных разделов курса информатики на базовом и углублённом уровнях. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий - переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используется язык Python, на сайте поддержки учебника размещены

также все материалы, необходимые для преподавания на языках Паскаль и С (С++).

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажёры и пр.

Место изучаемого предмета в учебном плане

Для полного освоения программы углублённого уровня рекомендуется изучение предмета «Информатика» по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 136 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе).

Для организации исследовательской и проектной деятельности учащихся можно использовать часы, отведенные на внеурочную деятельность.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ (УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых

и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
оценивать приобретённый опыт;
способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
признавать своё право и право других на ошибку;
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня *в 10 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;

владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования, умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества

данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;

владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи;

умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;

умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений;

понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многоразрядных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ

предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода;

умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня *в 11 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;

умение создавать веб-страницы;

владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;

понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

Содержание учебного предмета

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10-11 классов может быть выделено три крупных раздела:

I. Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

III. Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени среднего общего образования.

Содержание учебного предмета (углублённый курс)

10 класс (136 часов)

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. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

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

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.

Поразрядные 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. Поразрядные 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. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

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

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистральномодульная 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. Установка 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 видеoinформации.

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 платёжные системы.

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

Алгоритмизация и программирование

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

Введение в язык Python. 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 Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. 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. Приближённые 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 расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

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

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

11 класс (136 часов)

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.

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

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 подчинёнными. Кнопочные формы.

Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.

Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных.

Экспертные системы.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Вебпрограммирование. 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 вёрстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML.

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

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

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.

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 рёбер 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.

Тематическое планирование

| Параллель | Название раздела | Название темы | Всего часов | Количество часов | |
|-----------|------------------|---------------|-------------|------------------|--------------|
| | | | | Теоретические | Практические |
| | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------|------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 10 класс | Основы информатики | Техника безопасности. Организация рабочего места | 1 | | 1 |
| | | Информация и информационные процессы | 5 | 5 | |
| | | Кодирование информации | 15 | 14 | 1 |
| | | Логические основы компьютеров | 13 | 11 | 2 |
| | | Компьютерная арифметика | 6 | 2 | 4 |
| | | Устройство компьютера | 6 | 3 | 3 |
| | | Программное обеспечение | 22 | 5 | 17 |
| | | Компьютерные сети | 9 | 4 | 5 |
| | | Информационная безопасность | 6 | 2 | 4 |
| | Алгоритмы и программирование | Алгоритмизация и программирование | 44 | 12 | 32 |
| | | Решение вычислительных | 9 | 2 | 7 |

| | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|
| | | задач | | | |
| | | ИТОГО | 136 | 60 | 76 |
| 11 класс | Основы информатики | Техника безопасности. Организация рабочего места | 1 | 1 | |
| | | Информация и информационные процессы | 13 | 7 | 6 |
| | Алгоритмы и программирование | Алгоритмизация и программирование | 28 | 6 | 22 |
| | | Элементы теории алгоритмов | 7 | 3 | 4 |
| | | Объектно-ориентированное программирование | 13 | 5 | 8 |
| | Информационно-коммуникационные технологии | Моделирование | 15 | 5 | 10 |
| | | Базы данных | 14 | 6 | 8 |
| | | Создание веб-сайтов | 16 | 6 | 10 |

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------|------------|-----------|-----------|
| | | Графика и анимация | 14 | 6 | 8 |
| | | 3D-моделирование и анимация | 15 | 6 | 9 |
| | | ИТОГО | 136 | 51 | 85 |

| Номер урока | № | Тема урока | УУД | | | Параграф учебника (номер, название) | Практические работы (номер, название) | Работы компьютерного практикума (источник, номер, название) | Кол-во часов |
|---------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| | | | Предметные | Метапредметные Познавательные УУД, Регулятивные УУД, Коммуникативные УУД | Личностные | | | | |
| Техника безопасности. Организация рабочего места (1 ч) | | | | | | | | | |
| 1. | 1. | Техника безопасности. Организация рабочего места. | сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; | умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательско й, проектной и других видах деятельности; | | Тест № 1: Техника безопасности. | | |
| Информация и информационные процессы (13 ч) | | | | | | | | | |
| 2. | 1. | Количество информации. Формула Хартли | сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем | умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, | § 1. Количество информации | | | |
| 3. | 2. | Формула Хартли | процессов в окружающем | самостоятельно осуществлять, | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, | § 1. Количество информации | Тест № 1. Количество информации | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-----|--------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 4. | 3. | Информация и вероятность | мире; | <p>контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</p> | § 1. Количество информации | | | |
| 5. | 4. | Информация и вероятность | | | § 1. Количество информации | Тест № 2. Информация и вероятность | | |
| 6. | 5. | Передача данных | | | § 2. Передача данных | Тест № 3. Передача данных | | |
| 7. | 6. | Помехоустойчивые коды | | | § 2. Передача данных | СР № 1. Помехоустойчивые коды | | |
| 8. | 7. | Сжатие данных | | | § 3. Сжатие данных | | ПР № 1. Алгоритм RLE | |
| 9. | 8. | Алгоритм Хаффмана | | | § 3. Сжатие данных | | ПР № 2. Сравнение алгоритмов сжатия | |
| 10. | 9. | Программы-архиваторы | | | § 3. Сжатие данных | | ПР № 3. Использование архиваторов | |
| 11. | 10. | Сжатие данных с потерями | | | § 3. Сжатие данных | Тест № 4. Сжатие данных | ПР № 4. Сжатие данных с потерями | |
| 12. | 11. | Системы | | | § 4. Информация и управление | Тест № 5. Системы | | |
| 13. | 12. | Системы управления | | | § 4. Информация и управление | | ПР № 5. Системы управления | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|--|
| 14. | 13. | Информационное общество | | | | § 5. Информационное общество | | Проект | |
| Моделирование (15 ч) | | | | | | | | | |
| 15. | 1. | Модели и моделирование | сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта | умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты; | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | § 6. Модели и моделирование | Тест № 6. Диаграммы | | |
| 16. | 2. | Имитационное моделирование | сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; | | | § 6. Модели и моделирование | | ПР № 6. Моделирование работы процессора | |
| 17. | 3. | Имитационное моделирование | | | | § 6. Модели и моделирование | | | |
| 18. | 4. | Игровые модели | | | | § 7. Игровые модели | | | |
| 19. | 5. | Игровые модели | | | | § 7. Игровые модели | СР № 2. Игровые модели | | |
| 20. | 6. | Модели мышления | | | | § 8. Модели мышления | | ПР № 7. Искусственный интеллект | |
| 21. | 7. | Этапы моделирования | | | | § 9. Этапы моделирования | | ПР № 8. Математическое моделирование | |
| 22. | 8. | Моделирование движения. Дискретизация | | | | § 10. Моделирование движения. | | ПР № 9. Моделирование движения | |
| 23. | 9. | Моделирование | | | | § 10. Моделирование | | Проект | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| | | движения | | | | движения. | | | |
| 24. | 10. | Модели ограниченного и неограниченного роста. | | | | § 11. Математические модели в биологии | | ПР № 10. Моделирование развития популяции | |
| 25. | 11. | Моделирование эпидемии. | | | | § 11. Математические модели в биологии | | ПР № 11. Модель эпидемии | |
| 26. | 12. | Модель «хищник-жертва». | | | | § 11. Математические модели в биологии | | ПР № 12. Модель «хищник-жертва» | |
| 27. | 13. | Обратная связь. Саморегуляция. | | | | § 11. Математические модели в биологии | | ПР № 13. Саморегуляция | |
| 28. | 14. | Методы Монте-Карло | | | | § 12. Вероятностные модели | | ПР № 14. Методы Монте-Карло | |
| 29. | 15. | Системы массового обслуживания | | | | § 12. Вероятностные модели | | ПР № 15. Системы массового обслуживания | |
| Базы данных (14 ч) | | | | | | | | | |
| 30. | 1. | Введение в базы данных | сформированность представлений о способах хранения | умение самостоятельно определять цели и составлять планы; | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего | § 13. Введение | Тест № 7. Базы данных | | |
| 31. | 2. | Многотабличные базы данных | и простейшей обработке данных; | самостоятельно осуществлять, | | § 14. Многотабличные базы данных | Тест № 8. Многотабличные базы данных | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|--|---------------------------------|--|
| 32. | 3. | Реляционная модель данных | сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними; | контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; | возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | § 15. Реляционная модель данных | СР № 3. Нормализация | | | |
| 33. | 4. | Реляционная модель данных | | | | § 15. Реляционная модель данных | | | | |
| 34. | 5. | Реляционная модель данных | | | | § 15. Реляционная модель данных | | | | |
| 35. | 6. | Таблицы | | | | § 16. Таблицы | | | ПР № 16. Создание базы данных | |
| 36. | 7. | Таблицы | | | | § 16. Таблицы | | | | |
| 37. | 8. | Запросы | | | | § 17. Запросы | | | ПР № 17. Запросы | |
| 38. | 9. | Язык структурированных запросов (SQL) | | | | § 17. Запросы | | | ПР № 18. Язык SQL | |
| 39. | 10. | Формы для ввода данных | | | | § 18. Формы | | | ПР № 19. Формы для ввода данных | |
| 40. | 11. | Кнопочные формы | | | | § 18. Формы | | | ПР № 20. Кнопочные формы | |
| 41. | 12. | Отчёты | | | | § 19. Отчёты | | | ПР № 21. Отчёты | |
| 42. | 13. | Нереляционные базы данных | | | | § 20. Нереляционные базы данных | | | ПР № 22. Нереляционные БД | |
| 43. | 14. | Экспертные | | | | § 21. Экспертные | | | ПР № 23. | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|--|
| | | системы | | | | системы | | Экспертная система | | |
| Создание веб-сайтов (16 ч) | | | | | | | | | | |
| 44. | 1. | Веб-сайты и веб-страницы | владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; | умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты; | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | § 22. Веб-сайты и веб-страницы | Тест № 9. Веб-сайты | | | |
| 45. | 2. | Текстовые веб-страницы | | | | § 23. Текстовые веб-страницы | | | | |
| 46. | 3. | Текстовые веб-страницы | | | | § 23. Текстовые веб-страницы | | | ПР № 24. Текстовая веб-страница | |
| 47. | 4. | Оформление веб-страниц | | | | § 24. Оформление веб-страниц | | | ПР № 25. Оформление страницы | |
| 48. | 5. | Оформление веб-страниц | | | | § 24. Оформление веб-страниц | Тест № 10. Каскадные таблицы стилей | | ПР № 26. Оформление страницы | |
| 49. | 6. | Рисунки на веб-страницах | | | | § 25. Рисунки, звук, видео | | | ПР № 27. Вставка рисунков | |
| 50. | 7. | Звук и видео на вебстраницах | | | | § 25. Рисунки, звук, видео | | | ПР № 28. Вставка звука и видео | |
| 51. | 8. | Таблицы | | | | § 26. Таблицы | | | | |
| 52. | 9. | Использование таблиц | | | | § 26. Таблицы | | | ПР № 29. Таблицы | |
| 53. | 10. | Блоки | | | | § 27. Блоки | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----------------------|--|--|--|-----------------------------|--|----------------------------|--|
| 54. | 11. | Блочная вёрстка | | | | § 27. Блоки | | | |
| 55. | 12. | Блочная вёрстка | | | | § 27. Блоки | | ПР № 30. Блоки | |
| 56. | 13. | XML и XHTML | | | | § 28. XML и XHTML | | ПР № 31. XML | |
| 57. | 14. | Динамический HTML | | | | § 29. Динамический HTML | | | |
| 58. | 15. | Язык Javascript | | | | § 29. Динамический HTML | | ПР № 32. Динамический HTML | |
| 59. | 16. | Размещение веб-сайтов | | | | § 30. Размещение веб-сайтов | | ПР № 33. Услуги хостинга | |

Алгоритмизация и программирование (28 ч)

| | | | | | | | | | |
|-----|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| 60. | 1. | Уточнение понятия алгоритма | владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; | владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах | § 31. Уточнение понятия алгоритма | | ПР № 34. Машина Тьюринга | |
| 61. | 2. | Машина Поста | | | | § 31. Уточнение понятия алгоритма | | ПР № 35. Машина Поста | |
| 62. | 3. | Нормальные алгорифмы Маркова | | | | § 31. Уточнение понятия алгоритма | | ПР № 36. Нормальные алгорифмы Маркова | |
| 63. | 4. | Алгоритмически неразрешимые задачи | владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном | | | § 32. Алгоритмически неразрешимые задачи | | ПР № 37. Вычислимые функции | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| 64. | 5. | Сложность вычислений | алгоритмическом языке высокого уровня; | применению различных методов познания; | деятельности; | § 33. Сложность вычислений | Тест № 11. Сложность вычислений | | | | |
| 65. | 6. | Доказательство правильности программ | владение навыками алгоритмического мышления и понимание | | | | | § 34. Доказательство правильности программ | | ПР № 38. Инвариант цикла | |
| 66. | 7. | Решето Эратосфена | необходимости формального описания алгоритмов; | | | | | § 35. Целочисленные алгоритмы | | ПР № 39. Решето Эратосфена | |
| 67. | 8. | «Длинные» числа | | | | | | § 35. Целочисленные алгоритмы | | ПР № 40. «Длинные» числа. | |
| 68. | 9. | Структуры | | | | | | § 36. Структуры | | ПР № 41. Структуры | |
| 69. | 10. | Файловые операции | | | | | | § 36. Структуры | | Проект | |
| 70. | 11. | Словари | | | | | | § 37. Словари | | ПР № 42. Словари | |
| 71. | 12. | Алфавитно-частотный словарь | | | | | | § 37. Словари | | ПР № 43. Алфавитно-частотный словарь | |
| 72. | 13. | Стек, очередь, дек | | | | | | § 38. Стек, очередь, дек | | | |
| 73. | 14. | Стек. Вычисление арифметических выражений | | | | | | § 38. Стек, очередь, дек | | ПР № 44. Вычисление арифметических | |

| | | |
|------------|------------|--------------------------------------|
| | | |
| 74. | 15. | Скобочные выражения |
| 75. | 16. | Очереди |
| 76. | 17. | Заливка области |
| 77. | 18. | Деревья |
| 78. | 19. | Обход дерева |
| 79. | 20. | Обход дерева |
| 80. | 21. | Вычисление арифметических выражений. |
| 81. | 22. | Вычисление арифметических выражений. |
| 82. | 23. | Хранение двоичного дерева в массиве. |
| 83. | 24. | Графы |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|--|
| | | выражений | |
| § 38. Стек, очередь, дек | | ПР № 45. Скобочные выражения | |
| § 38. Стек, очередь, дек | | ПР № 46. Очереди | |
| § 38. Стек, очередь, дек | | ПР № 47. Заливка области | |
| § 39. Деревья | Тест № 12. Деревья | | |
| § 39. Деревья | | | |
| § 39. Деревья | | ПР № 48. Обход дерева | |
| § 39. Деревья | | | |
| § 39. Деревья | | ПР № 49. Вычисление арифметических выражений. | |
| § 39. Деревья | | ПР № 50. Хранение двоичного дерева в массиве. | |
| § 40. Графы | Тест № 13. Графы | | |

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|--------------------------|--|--|--|-------------|--|--------------------------------------|--|
| 84. | 25. | Задача Прима-Крускала | | | | § 40. Графы | | ПР № 51. Задача Прима-Крускала | |
| 85. | 26. | Алгоритм Дейкстры | | | | § 40. Графы | | ПР № 52. Алгоритм Дейкстры | |
| 86. | 27. | Алгоритм Флойда-Уоршелла | | | | § 40. Графы | | ПР № 53. Алгоритм Флойда-Уоршелла | |
| 87. | 28. | Использование графов | | | | § 40. Графы | | Проект | |

Элементы теории алгоритмов (7 ч)

| | | | | | | | | |
|-----|----|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|--|
| 88. | 1. | Динамическое программирование | <p>владение навыками алгоритмического мышления и понимания необходимости формального описания алгоритмов;</p> <p>владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> | <p>толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> | § 41. Динамическое программирование | | ПР № 54. Числа Фибоначчи. | |
| 89. | 2. | Задачи оптимизации | | | § 41. Динамическое программирование | | | |
| 90. | 3. | Задачи оптимизации | | | § 41. Динамическое программирование | | ПР № 55. Задача о куче | |
| 91. | 4. | Количество решений | | | § 41. Динамическое программирование | Тест № 14. Динамическое программирование | | |
| 92. | 5. | Количество решений | | | § 41. Динамическое программирование | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 93. | 6. | Количество решений | | | | § 41. Динамическое программирование | | ПР № 56. Количество программ | |
| 94. | 7. | Количество решений | | | | § 41. Динамическое программирование | | ПР № 57. Размен монет | |
| Объектно-ориентированное программирование (13 ч) | | | | | | | | | |
| 95. | 1. | Введение в объектно-ориентированное программирование | владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования | и отладки таких программ; | 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; | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | § 42. Введение | | |
| 96. | 2. | Создание объектов в программе | | | | | § 43. Создание объектов в программе | ПР № 58. Движение по дороге | |
| 97. | 3. | Скрытие внутреннего устройства | | | | | § 44. Скрытие внутреннего устройства | ПР № 59. Скрытие внутреннего устройства | |
| 98. | 4. | Иерархия классов | | | | | § 45. Иерархия классов | | |
| 99. | 5. | Классы логических элементов | | | | | § 45. Иерархия классов | ПР № 60. Классы логических элементов | |
| 100. | 6. | Программы с графическим интерфейсом | | | | | § 46. Программы с графическим интерфейсом | | |
| 101. | 7. | Графический | | | | | § 47. Графический | ПР № 61. Работа с | |

| | | | | | | | | | |
|------|-----|--------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------|--|----------------------------------------|--|
| | | интерфейс: основы | | | | интерфейс: основы | | формой | |
| 102. | 8. | Использование компонентов (виджетов) | | | | § 48. Использование компонентов (виджетов) | | ПР № 62. Просмотр рисунков | |
| 103. | 9. | Ввод данных | | | | § 48. Использование компонентов (виджетов) | | ПР № 63. Ввод данных | |
| 104. | 10. | Совершенствование компонентов | | | | § 49. Совершенствование компонентов | | ПР № 64. Совершенствование компонентов | |
| 105. | 11. | Модель и представление | | | | § 50. Модель и представление | | | |
| 106. | 12. | Модель и представление | | | | § 50. Модель и представление | | | |
| 107. | 13. | Вычисление арифметических выражений | | | | § 50. Модель и представление | | ПР № 65. Калькулятор | |

Графика и анимация (14 ч)

| | | | | | | | | | |
|------|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|--|
| 108. | 1. | Ввод изображений | использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; | готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в | сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими | § 51. Ввод изображений | | | |
| 109. | 2. | Коррекция изображений | | | | § 52. Коррекция изображений | | | |
| 110. | 3. | Коррекция изображений | | | | § 52. Коррекция изображений | Тест № 15. Кодирование изо- | ПР № 66. Коррекция | |

| | | |
|------|-----|---------------------------|
| | | |
| 111. | 4. | Работа с областями |
| 112. | 5. | Работа с областями |
| 113. | 6. | Многослойные изображения |
| 114. | 7. | Каналы |
| 115. | 8. | Иллюстрации для вебсайтов |
| 116. | 9. | Иллюстрации для вебсайтов |
| 117. | 10. | Анимация |
| 118. | 11. | Анимация |
| 119. | 12. | Векторная графика |
| 120. | 13. | Векторная графика |
| 121. | 14. | Кривые |

различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

| | | | |
|-----------------------------------|----------|----------------------------------------|--|
| | бражений | изображений | |
| § 53. Работа с областями | | | |
| § 53. Работа с областями | | ПР № 67. Работа с областями | |
| § 54. Многослойные изображения | | ПР № 68. Многослойные изображения | |
| § 55. Каналы | | ПР № 69. Каналы | |
| § 56. Иллюстрации для вебсайтов | | | |
| § 56. Иллюстрации для вебсайтов | | ПР № 70. Иллюстрации для веб-сайтов | |
| § 57. Анимация | | | |
| § 57. Анимация | | ПР № 71. Анимация | |
| § 58. Векторная графика | | | |
| § 58. Векторная графика | | ПР № 72. Векторная графика | |
| § 58. Векторная графика | | ПР № 73. Кривые в GIMP' | |

3D-моделирование и анимация (15 ч)

| | | | | | | | | | |
|------|-----|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------------|--|
| 122. | 1. | Введение в 3D-моделирование | использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; | готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; | сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; | § 59. Введение | | ПР № 74. Введение в 3D-моделирование | |
| 123. | 2. | Работа с объектами | | | | § 60. Работа с объектами | | | |
| 124. | 3. | Работа с объектами | | | | § 60. Работа с объектами | | | |
| 125. | 4. | Работа с объектами | | | | § 60. Работа с объектами | | ПР № 75. Работа с объектами | |
| 126. | 5. | Сеточные модели | | | | § 61. Сеточные модели | | | |
| 127. | 6. | Сеточные модели | | | | § 61. Сеточные модели | | ПР № 76. Сеточные модели | |
| 128. | 7. | Модификаторы | | | | § 62. Модификаторы | | ПР № 77. Модификаторы | |
| 129. | 8. | Кривые | | | | § 63. Кривые | | ПР № 78. Кривые | |
| 130. | 9. | Материалы и текстуры | | | | § 64. Материалы и текстуры | | | |
| 131. | 10. | UV-развёртка | | | | § 64. Материалы и текстуры | | ПР № 79. Материалы и текстуры | |
| 132. | 11. | Рендеринг | | | | § 65. Рендеринг | | | |

| | | | | | | | | |
|------|-----|-----------|--|--|-----------------|--|-----------------------|--|
| 133. | 12. | Рендеринг | | | § 65. Рендеринг | | ПР № 80. Рендеринг | |
| 134. | 13. | Анимация | | | § 66. Анимация | | | |
| 135. | 14. | Анимация | | | § 66. Анимация | | ПР № 81. Анимация | |
| 136. | 15. | Язык VRML | | | § 67. Язык VRML | | ПР № 82. Язык VRML | |

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Предлагаемая программа составлена в соответствии с требованиями к курсу «Информатика» в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования. В состав УМК, кроме учебников для 10 и 11 классов, также входят:

- данная программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolvakov.spb.ru/school/probook.htm>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolvakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учитель может изменять предлагаемую авторскую учебную программу с учетом специфики региональных условий, образовательного учреждения и уровня подготовленности учеников:

- вносить изменения в порядок изучения материала;
- перераспределять учебное время;
- вносить изменения в содержание изучаемой темы;
- дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т.д.

Эти изменения должны быть обоснованы в пояснительной записке к рабочей программе, составленной учителем. В то же время предлагаемая авторская программа может использоваться без изменений, и в этом случае она является также рабочей программой учителя.

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике предлагается использовать материалы, размещенные на сайте <http://kpolvakov.spb.ru/school/ege.htm>.

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации:

Требования к комплектации компьютерного класса

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13-15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор - не ниже Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память - не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск - не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того в кабинете информатики должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система Windows или Linux, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (Блокнот или Gedit) и текстовый процессор (Word или OpenOffice Writer);
- табличный процессор (Excel или OpenOffice Calc);
- средства для работы с базами данных (Access или OpenOfficeBase);
- графический редактор Gimp (<http://gimp.org>);

- редактор звуковой информации Audacity (<http://audacity.sourceforge.net>);
- программа для 3D-моделирования Blender (<https://www.blender.org/>);
- среда программирования Wing IDE 101 (<http://wingware.com/downloads/wingide-101>); и другие программные средства.