* 1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Курс информатики 10-11 классов является обязательной и неотъемлемой частью продолжение курса информатики и ИКТ в 7-9 классах. Обучение информатике в 10-11 классах на базовом уровне направлено на достижение следующихрезультатов:

***в направлении личностного развития:***

* 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;
* осознание 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;
* формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, готовность к научнотехническому 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.

***в метапредметном направлении:***

***регулятивные УУД:***

* 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.

***познавательные УУД:***

* 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.

***коммуникативные УУД:***

* 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.

***в предметном направлении:***

***выпускник научится:***

* аргументирование выбора программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
* применение антивирусных программ для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
* использование готовых прикладных компьютерных программ в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
* соблюдение санитарно-гигиенических требований при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН;
* переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно;
* сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
* определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
* строить логическое выражение по заданной таблице истинности;
* решать несложные логические уравнения;
* создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
* использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
* представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
* определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;
* узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей;
* создавать на их основе несложные программы анализа данных;
* yчитать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
* выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
* создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
* понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
* находить оптимальный путь во взвешенном графе;
* использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
* использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных;
* описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
* использовать компьютерные энциклопедии, словари, информационные системы в Интернете;
* вести поиск в информационных системах;
* использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы;
* использовать в повседневной практической деятельности (в том числе — размещать данные) информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета.

***выпускник получит возможность научиться:***

* использование знаний о месте информатики в современной научной картине мира;
* умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;
* использование знаний о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;
* классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
* понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств;
* использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
* понимать принцип управления робототехническим устройством;
* осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;
* диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;
* использовать сведения об истории и тенденциях развития компьютерных технологий; познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных;
* узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров;
* узнать, какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера;
* складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
* использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях и технике;
* выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
* планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты с помощью компьютеров;
* использовать средства ИКТ для статистической обработки результатов экспериментов;
* разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели;
* оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
* интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
* анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
* использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;
* получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти;
* применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
* использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ;
* выполнять созданные программы;
* использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
* применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее;
* создавать учебные многотабличные базы данных;
* использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; узнать базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права;
* анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
* понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;
* создавать веб-страницы, содержащие списки, рисунки, гиперссылки, таблицы, формы;
* организовывать личное информационное пространство;
* критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;
* использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.

**10-11 класс**

***в направлении личностного развития:***

* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
* 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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

***в метапредметном направлении:***

* умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* 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.

***в предметном направлении:***

**10 класс**

*Выпускник научится:*

* распознавать три философские концепции информации;
* понимать, что такое информация в частных науках: нейрофизиологии, генетике, кибернетике, теории информации;
* понимать, что такое язык представления информации, какие бывают языки;
* понятиям «кодирование» и «декодирование» информации;
* приводить примеры технических систем кодирования информации, таких как азбука Морзе, телеграфный код Бодо;
* выводить понятия «шифрование», «дешифрование»;
* понимать принципы представления данных в памяти компьютера;
* представлению целых чисел;
* выделять диапазоны представления целых чисел без знака и со знаком;
* понимать принципы представления вещественных чисел;
* способам кодирования текста в компьютере;
* способам представления изображения;
* цветовым моделям;
* понимать, в чем различие растровой и векторной графики;
* различать способы дискретного (цифрового) представления звука;
* понимать логический тип данных, логические величины, логические операции;
* применять правила записи и вычисления логических выражений.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* получать внутреннее представление целых чисел в памяти компьютера;
* определять по внутреннему коду значение числа;
* вычислять размер цветовой палитры по значению битовой глубины цвета;
* вычислять объем цифровой звукозаписи по частоте дискретизации, глубине кодирования и времени записи;
* рассчитывать объем информации, передаваемой по каналам связи, при известной скорости передачи.

**11 класс**

*Выпускник научится:*

* основным понятиям системологии: система, структура, системный эффект, подсистема;
* выделять основные свойства систем;
* понимать, что такое системный подход в науке и практике;
* описывать модели систем: модель «черного ящика», состава, структурную модель;
* использовать графы для описания структур систем;
* понимать, что такое база данных (БД);
* основным понятиям реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ;
* определять и назначать СУБД;
* основам организации многотабличной БД;
* понимать, что такое схема БД;
* понимать, что такое целостность данных;
* распознавать этапы создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД;
* выводить структуру команды запроса на выборку данных из БД;
* организовывать запросы на выборку в многотабличной БД;
* применять основные логические операции, используемые в запросах;
* понимать правила представления условия выборки на языке запросов и в конструкторе запросов;
* знать назначение коммуникационных служб Интернета;
* знать назначение информационных служб Интернета;
* понимать, что такое прикладные протоколы;
* выделять основные понятия WWW: web-страница, web-сервер, webсайт, web-браузер, HTTP-протокол, URL-адрес;
* понимать, что такое поисковый каталог: организация, назначение;
* понимать, что такое поисковый указатель: организация, назначение;
* понимать, какие существуют средства для создания web-страниц;
* понимать, в чем состоит проектирование web-сайта;
* понимать, что значит опубликовать web-сайт;
* понятиям: модели, информационной модели;
* выделять этапы построения компьютерной информационной модели;
* понимать, что такое информационные ресурсы общества;
* понимать, из чего складывается рынок информационных ресурсов;
* знать, что относится к информационным услугам;
* понимать, в чем состоят основные черты информационного общества;
* выделять причины информационного кризиса и пути его преодоления;
* узнавать, какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества;
* понимать основные законодательные акты в информационной сфере;
* выявлять суть Доктрины информационной безопасности Российской Федерации.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* создавать многотабличную БД средствами конкретной СУБД;
* реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов;
* реализовывать запросы со сложными условиями выборки;
* работать с электронной почтой;
* извлекать данные из файловых архивов;
* осуществлять поиск информации в Интернете с помощью поисковых каталогов и указателей;
* создать несложный web-сайт с помощью редактора сайтов;
* соблюдать основные правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности.
  1. **Содержание учебного предмета**

**Информатика – 10 класс**

**Раздел 1. Информация и информационные процессы (6 часов)**

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Универсальность дискретного представления информации.

**Раздел 2. Компьютер и его программное обеспечение (5 часов)**

Компьютер — универсальное устройство обработки данных Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование. Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.

**Раздел 3. Представление информации в компьютере (9 часов)**

Системы счисления. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления. Кодирование различных видов информации.

**Раздел 4. Элементы теории множеств и алгебры логики (8 часов)**

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности.

Решение простейших логических уравнений.

**Раздел 5. Современные технологии создания и обработки информационных объектов (5 часов)**

Работа с аудиовизуальными данными. Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети. Подготовка текстов и демонстрационных материалов. Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний. Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы. Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.

**Итоговое повторение (1 час)**

**Информатика 11 класс**

**Раздел 1. Обработка информации в электронных таблицах (7 часов)**

Электронные (динамические) таблицы. Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе — в задачах математического моделирования).

**Раздел 2. . Алгоритмы и элементы программирования (9 часов)**

Алгоритмические конструкции. Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы. Табличные величины ( массивы). Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных. Составление алгоритмов и их программная реализация. Этапы решения задач на компьютере. Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования. Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ ввыбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. Примеры задач: алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления; алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т. д.);алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения. Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца). Постановка задачи сортировки.

**Раздел 3. Информационное моделирование (7 часов)**

Математическое моделирование. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности. Дискретные объекты. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Бинарное дерево. Базы данных. Реляционные (табличные) базы данных. Таблица — представление сведений об однотипных объектах.

Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

**Раздел 4. Сетевые информационные технологии (5 часов)**

Компьютерные сети. Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети. Интернет. Система доменных имен. Браузеры. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений. Сетевое хранение данных. Облачные сервисы. Деятельность в сети Интернет. Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т. п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т. п.

**Раздел 5. Основы социальной информатики (4 часа)**

Социальная информатика. Социальные сети — организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.

Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная безопасность. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Техногенные и экономические. угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

**Итоговое повторение (2 часа)**

* 1. **Тематическое планирование**

**10 класс (1 час в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Название разделов** | **Кол-во часов** | **Контрольная**  **работы** |
| 1 | Информация и информационные процессы | 6 | 1 |
| 2 | Компьютер и его программное обеспечение | 5 | 1 |
| 3 | Представление информации в компьютере | 9 | 1 |
| 4 | Элементы теории множеств и алгебры логики | 8 | 1 |
| 5 | Современные технологии создания и обработки информационных объектов | 5 | 1 |
| 6 | Итоговое повторение (тестирование) | 1 | 1 |
|  | Итого | 34 | |

**11 класс (1 час в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Название разделов** | **Кол-во часов** | **Контрольная**  **работы** |
| 1 | Обработка информации в электронных таблицах | 7 | 1 |
| 2 | Алгоритмы и элементы программирования | 9 | 1 |
| 3 | Информационное моделирование | 7 | 1 |
| 4 | Сетевые информационные технологии | 5 | 1 |
| 5 | Основы социальной информатики | 4 | 1 |
| 6 | Итоговое повторение (тестирование) | 2 | 1 |
|  | Итого | 34 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ** | | |
| **СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП** | | |
| Сертификат | 603332450510203670830559428146817986133868575832 | |
| Владелец | Качанов Артём Валерьевич | |
| Действителен | С 09.11.2021 по 09.11.2022 | |