

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Департамент образования Администрации города Омска

бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска

«Средняя общеобразовательная школа № 65»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Немчинова Т.А.  Протокол № 1  30.08.2024 г |  | УТВЕРЖДЕНО  Директор ОУ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Тижина Н.В.  Приказ № 244  30.08.2024 г |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Информатика. Базовый уровень»**

для обучающихся 10–11 классов

Омск-2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

2

[Пояснительная записка 3](#_bookmark0)

[Содержание обучения 6](#_bookmark1)

1. [класс 6](#_bookmark2)
2. [класс 8](#_bookmark3)

[Планируемые результаты освоения программы по информатике на уровне](#_bookmark4) [среднего общего образования 11](#_bookmark4)

[Личностные результаты 11](#_bookmark5)

[Метапредметные результаты 12](#_bookmark6)

[Предметные результаты 15](#_bookmark7)

[Тематическое планирование 18](#_bookmark8)

1. [класс 18](#_bookmark9)
2. [класс 28](#_bookmark10)

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Информатика» (базовый уровень) (предметная область «Математика и информатика») (далее соответственно – программа по информатике, информатика) включает пояснительнуюзаписку,содержаниеобучения,планируемыерезультатыосвоения программы по информатике, тематическое планирование.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

Программа по информатике на уровне среднего общего образования даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на базовом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам, определяет распределение его по классам (годам изучения).

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристикиучебногоматериаладлякаждогогодаизучения,втомчисле для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговойаттестации).Программапоинформатикеявляетсяосновой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

Информатиканауровнесреднегообщегообразованииотражает:

сущностьинформатикикакнаучнойдисциплины,изучающейзакономерности протеканияивозможностиавтоматизацииинформационныхпроцессовв различных системах;

основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Курс информатики на уровне среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатикииинформационно-коммуникационныхтехнологий,онопирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела.

Раздел «Цифровая грамотность» охватывает вопросы устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети,использованиесредствоперационнойсистемы,работувсетиИнтернет и использование интернет-сервисов, информационную безопасность.

Раздел «Теоретические основы информатики» включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел «Алгоритмы и программирование» направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов, формирование навыков реализации программ на выбранном языке программирования высокого уровня.

Раздел «Информационные технологии» охватывает вопросы применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе при решении задач анализа данных, использование баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

Результаты базового уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы в первую очередь на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Они включают в себя:

понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области;

умениерешатьтиповыепрактическиезадачи,характерныедляиспользования методов и инструментария данной предметной области;

осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с другими областями знания.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне для уровня среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

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

сформированность основ логического и алгоритмического мышления; сформированностьумений различать фактыиоценки,сравнивать оценочные

выводы,видетьихсвязьскритериямиоцениванияисвязькритериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

сформированность представлений о влиянии информационных технологийна жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;

создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно- исследовательскойитворческойдеятельности,мотивацииобучающихся к саморазвитию.

Наизучениеинформатики(базовыйуровень)отводится68часов:в10классе– 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Базовый уровень изучения информатики рекомендуется для следующих профилей:

естественно-научныйпрофиль,ориентирующийобучающихсянатакиесферы деятельности, как медицина, биотехнологии, химия, физика и другие;

гуманитарный профиль, ориентирующий обучающихся на такие сферы деятельности, как педагогика, психология, общественные отношения и другие;

социально-экономическийпрофиль,ориентирующийобучающихсяна профессии, связанные с социальной сферой, финансами, экономикой, управлением, предпринимательством и другими;

универсальныйпрофиль,ориентированныйвпервуюочередь наобучающихся,чейвыборнесоответствуетвполноймерениодному из утверждённых профилей.

Базовый уровень изучения информатики обеспечивает подготовку обучающихся,ориентированныхнатеспециальности,вкоторыхинформационные технологии являются необходимыми инструментами профессиональной деятельности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связаннойс междисциплинарной и творческой тематикой, возможность решения задач базового уровня сложности Единого государственного экзамена по информатике.

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

СОДЕРЖАНИЕОБУЧЕНИЯ

1. КЛАСС

Цифроваяграмотность

Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.

Принципы работы компьютера. Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач.

Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Операционная система. Понятиеосистемном администрировании. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.

Файловаясистема.Поисквфайловойсистеме.Организацияхранения иобработкиданныхсиспользованиеминтернет-сервисов,облачныхтехнологийи мобильных устройств.

Прикладныекомпьютерныепрограммыдлярешениятиповыхзадач по выбранной специализации. Системы автоматизированного проектирования.

Программногое обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации, за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Теоретическиеосновыинформатики

Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Подходы к измерению информации. Сущность объёмного (алфавитного)подходакизмерениюинформации,определениебитасточкизрения алфавитного подхода, связь между размером алфавита и информационным весом символа

(в предположении о равновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, определение бита с позиции содержания сообщения.

Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, каналсвязи,сигнал,кодирование.Искажениеинформацииприпередаче.Скорость передачиданныхпоканалусвязи.Хранениеинформации,объёмпамяти.

Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Роль информации и информационных процессов в окружающем мире.

Системы.Компонентысистемыиихвзаимодействие.Системыуправления.

Управлениекакинформационныйпроцесс.Обратнаясвязь.

Системысчисления.Развёрнутаязаписьцелыхидробныхчисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.АлгоритмпереводацелогочислаизP-ичнойсистемысчисленияв десятичную. Алгоритм перевода конечной P-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Кодированиетекстов.КодировкаASCII.Однобайтныекодировки.Стандарт

UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.

Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета.

Кодированиезвука.Оценкаинформационногообъёмазвуковыхданных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логическихопераций«дизъюнкция»,«конъюнкция»,«инверсия»,«импликация»,

«эквиваленция». Логические выражения. Вычисление логического значения составноговысказыванияприизвестныхзначенияхвходящихвнегоэлементарных высказываний.Таблицыистинностилогическихвыражений.Логическиеоперации и операции над множествами.

Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логическихвыражений.Логическиефункции.Построениелогическоговыражения с данной таблицей истинности. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.

Информационныетехнологии

Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографиииграмматики.Средствапоискаиавтозаменывтекстовомпроцессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление.Облачныесервисы.Коллективнаяработасдокументом.Инструменты рецензированиявтекстовыхпроцессорах.Деловаяпереписка.Реферат.Правила

цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств.).Графическийредактор.Обработкаграфическихобъектов.Растроваяи векторная графика. Форматы графических файлов.

Обработкаизображенияизвукасиспользованиеминтернет-приложений.

Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ.

Принципыпостроенияиредактированиятрёхмерныхмоделей.

1. КЛАСС

Цифроваяграмотность

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён.

Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных.

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц.

Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информациииинформационнойбезопасности.Средствазащитыинформации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах.Правовоеобеспечениеинформационнойбезопасности.Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.

Информационныетехнологииипрофессиональнаядеятельность.

Информационныересурсы.Цифроваяэкономика.Информационнаякультура.

Теоретическиеосновыинформатики

Модели и моделирование. Цели моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).

Деревья. Бинарное дерево. Дискретные игры двух игроков с полной информацией.Построение деревапереборавариантов,описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии.

Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира.

Алгоритмыипрограммирование

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управленияисполнителямиивычислительныхалгоритмов.Определениеисходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки.

Разработкаипрограммнаяреализацияалгоритмоврешениятиповых задачбазовогоуровня.Примерызадач:алгоритмыобработкиконечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементовсзаданнымисвойствами),алгоритмыанализазаписичисел в позиционной системе счисления, алгоритмы решения задач методом перебора (поискнаибольшегообщегоделителядвухнатуральныхчисел,проверкачисла на простоту).

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк.

Табличныевеличины(массивы).Алгоритмыработысэлементамимассива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождениенаибольшего(наименьшего)значенияэлементовмассива,нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения, линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в обратном порядке.

Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы.

Информационныетехнологии

Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задачанализаданных:сборпервичныхданных,очисткаиоценкакачестваданных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.

Анализданныхспомощьюэлектронныхтаблиц. Вычислениесуммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона.

Компьютерно-математическиемодели.Этапыкомпьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.

Численноерешениеуравненийспомощьюподборапараметра.

Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросынавыборкуданных.Запросыспараметрами.Вычисляемыеполяв запросах.

Многотабличныебазыданных.Типысвязеймеждутаблицами.Запросы к многотабличным базам данных.

Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх.Использованиеметодовискусственногоинтеллектав обучающихсистемах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем.

**ПЛАНИРУЕМЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРОГРАММЫ**

**ПОИНФОРМАТИКЕНАУРОВНЕСРЕДНЕГООБЩЕГООБРАЗОВАНИЯ**

ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционнымценностямроссийскогообщества,расширениежизненногоопытаи 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. гражданскоговоспитания:

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;

1. патриотического воспитания:

ценностноеотношениекисторическомунаследию,достижениямРоссии внауке,искусстве,технологиях,пониманиезначенияинформатикикакнауки в жизни современного общества;

1. духовно-нравственноговоспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способностьоцениватьситуациюиприниматьосознанныерешения,

ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

1. эстетическоговоспитания:

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

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

1. физическоговоспитания:

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

1. трудовоговоспитания:

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

интересксферампрофессиональнойдеятельности,связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях 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;

1. экологическоговоспитания:

осознаниеглобальногохарактераэкологическихпроблемипутейихрешения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

1. ценностинаучногопознания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационныхпроцессовиинформационныхтехнологий в условияхцифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

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

Впроцесседостиженияличностныхрезультатовосвоенияпрограммы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственностьзасвоёповедение,способностьадаптироватьсякэмоциональным 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,учитыватьегоприосуществлениикоммуникации,способность к сочувствию и сопереживанию;

социальныхнавыков,включающихспособностьвыстраиватьотношенияс другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования уобучающегосябудутсформированыметапредметныерезультаты,отраженные

в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательныеуниверсальныеучебныедействия

Базовыелогическиедействия:

самостоятельно формулироватьиактуализироватьпроблему,рассматривать её всесторонне;

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

определятьцелидеятельности,задаватьпараметрыикритерииихдостижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся

материальныхинематериальныхресурсов;

вноситькоррективывдеятельность,оцениватьсоответствиерезультатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координироватьивыполнятьработу вусловияхреального,виртуальногои комбинированного взаимодействия;

развиватькреативноемышлениеприрешениижизненныхпроблем.

Базовыеисследовательскиедействия:

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

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

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставитьиформулироватьсобственныезадачивобразовательнойдеятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезуеё 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;

даватьоценкуновымситуациям,оцениватьприобретённый опыт;

осуществлятьцеленаправленныйпоискпереносасредствиспособовдействия в профессиональную среду;

переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

интегрироватьзнанияизразныхпредметныхобластей;

выдвигатьновыеидеи,предлагатьоригинальныеподходыирешения,ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работасинформацией:

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 формупредставления и визуализации;

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

использоватьсредстваинформационныхикоммуникационныхтехнологий врешениикогнитивных,коммуникативныхиорганизационныхзадачс соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативныеуниверсальныеучебныедействия

Общение:

осуществлятькоммуникациивовсехсферахжизни;

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

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;

развёрнутоилогичноизлагатьсвоюточкузрения.

Совместнаядеятельность:

пониматьииспользоватьпреимуществакоманднойииндивидуальнойработы; выбиратьтематикуиметодысовместныхдействийсучётомобщихинтересов

ивозможностейкаждогочленаколлектива;

приниматьцелисовместнойдеятельности, организовыватьикоординировать действия по её достижению: составлять

пландействий,распределятьролисучётоммненийучастников,обсуждать результаты совместной работы;

оцениватькачествосвоеговкладаикаждогоучастникакомандывобщий 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.

Регулятивныеуниверсальныеучебныедействия

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;

даватьоценкуновымситуациям;

расширятьрамки учебногопредметанаосновеличныхпредпочтений;

делатьосознанныйвыбор,аргументироватьего,братьответственностьза решение;

оцениватьприобретённыйопыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

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; приниматьмотивыиаргументыдругихприанализерезультатовдеятельности.

Принятиясебяидругих:

приниматьсебя,понимаясвоинедостаткиидостоинства;

приниматьмотивыиаргументыдругихприанализерезультатовдеятельности; признавать своё право и право других на ошибку;

развиватьспособностьпониматьмирспозициидругогочеловека.

ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Впроцессеизучениякурсаинформатикибазовогоуровня**в10классе**

обучающимисябудутдостигнутыследующиепредметныерезультаты:

владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессовв природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс»,«система»,«компонентысистемы»,«системныйэффект»,

«информационнаясистема»,«системауправления»;

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

умение характеризовать большие данные, приводить примеры источникових получения и направления использования;

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

владениенавыками работысоперационными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

соблюдениетребованийтехникибезопасностиигигиеныприработе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и материалов, размещённых в сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации,умение определятьинформационныйобъёмтекстовых,графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды);

владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления, выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики;

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

Впроцессеизучениякурсаинформатикибазовогоуровня**в11классе**

обучающимисябудутдостигнутыследующинпредметныерезультаты:

наличиепредставленийокомпьютерныхсетяхиихроливсовременноммире, 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;

владение теоретическим аппаратом, позволяющим определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокогоуровня(Паскаль,Python,Java,C++,C#),анализироватьалгоритмы

сиспользованием таблиц трассировки, определять безиспользования компьютера результатывыполнениянесложныхпрограмм,включающихциклы,ветвленияи подпрограммы, при заданных исходных данных, модифицировать готовые программыдлярешенияновыхзадач,использоватьихвсвоихпрограммахв качестве подпрограмм (процедур, функций);

умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел,числовыхпоследовательностейимассивов:представлениечиславвиде набора простых сомножителей, нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10, вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов,удовлетворяющихзаданномуусловию),сортировкуэлементовмассива; умениеиспользоватьтабличные(реляционные)базыданных,вчастности,

составлятьзапросыкбазамданных(втомчислезапросысвычисляемымиполями), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных, умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемомуобъектуилипроцессу,представлятьрезультатымоделирования в наглядном виде;

умениеорганизовыватьличноеинформационноепространство с использованием различных цифровых технологий, понимание возможностей цифровыхсервисовгосударственных услуг,цифровыхобразовательныхсервисов, пониманиевозможностейиограниченийтехнологийискусственногоинтеллекта в различных областях, наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ

1. КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  разделов и тем учебногопредмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
| **Раздел1.Цифровая грамотность** | | | | |
| 1.1 | Компьютер: | 6 | Требования техники безопасности и | Анализироватьусловияиспользования |
|  | Аппаратное и |  | гигиены при работе с компьютерами | компьютераидругихдоступных |
|  | программное |  | и другими компонентами цифрового | компонентовцифровогоокружения |
|  | обеспечение, |  | окружения. | сточкизрениятребованийтехники |
|  | Файловая система |  | Принципыработыкомпьютера. | безопасностиигигиены. |
|  |  |  | Персональныйкомпьютер. | Характеризоватькомпьютерыразных |
|  |  |  | Выборконфигурациикомпьютера | поколений. |
|  |  |  | взависимостиотрешаемыхзадач. | Выбиратьконфигурациюкомпьютера |
|  |  |  | Основныетенденцииразвития | взависимостиотрешаемыхзадач. |
|  |  |  | компьютерныхтехнологий. | ИскатьвсетиИнтернетинформацию |
|  |  |  | Параллельныевычисления. | оботечественныхспециалистах, |
|  |  |  | Многопроцессорныесистемы. | внёсшихвкладвразвитие |
|  |  |  | Суперкомпьютеры.*Распределённые* | вычислительнойтехники. |
|  |  |  | *вычислительныесистемы и* | Приводитьпримеры, |
|  |  |  | *обработкабольшихданных.* | подтверждающиетенденцииразвития |
|  |  |  | Микроконтроллеры. | вычислительнойтехники. |
|  |  |  | Роботизированныепроизводства. | Характеризоватьпараллельные |
|  |  |  | Программноеобеспечение | вычисления,многопроцессорные |
|  |  |  | компьютеров.Видыпрограммного | системы,суперкомпьютеры, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечениямобильныхустройств.  Операционная система. Понятие осистемномадминистрировании. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.  Файловаясистема.Поисквфайловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных  технологийимобильныхустройств. Прикладные компьютерные программы для решения типовых задачповыбраннойспециализации. Системы автоматизированного проектирования.  Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Лицензирование программного обеспечения и цифровыхресурсов.Проприетарноеи свободноепрограммноеобеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.  Ответственность,устанавливаемая | микроконтроллеры,роботизированные производства.  Приводитьпримерызадач,решаемых с помощью разных типов  компьютеров.  Работатьсграфическиминтерфейсом операционной системы, стандартны ми и служебными приложениями, файловыми менеджерами.  Характеризоватьособенности программного обеспечения мобильных устройств.  Понимать суть системного администрирования,инсталляциии деинсталляции программного обеспечения.  Соотноситьвидылицензий  на использование программного обеспечения и порядок его использования и распространения. Приводитьпримерыпроприетарного и свободного программного обеспечения, предназначенного  для решения одних и тех же задач. Называтьосновныеправонарушения, имеющие место в области  использованияпрограммного |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | законодательством Российской Федерации за неправомерное использование программного обеспеченияицифровыхресурсов | обеспечения, и наказания за них, предусмотренные законодательством Российской Федерации.  ***Практическиеработы1:***   1. *Получениеданныхобаппаратной части и программном обеспечении компьютера.* 2. *Операциисфайламиипапками.* 3. *Работа с прикладными программамиповыбранной специализации* |
| Итогопоразделу | | 6 |  |  |
| **Раздел2.Теоретическиеосновыинформатики** | | | | |
| 2.1 | Информация и информационные процессы | 5 | Информация,данныеизнания. Универсальность дискретного представления информации.  Двоичное кодирование. Равномерные инеравномерныекоды.УсловиеФано. *Понятие о возможности кодирования с обнаружением и исправлением ошибок при передаче кода*. Подходы  кизмерениюинформации.Сущность объёмного (алфавитного) подхода  кизмерениюинформации, | Пояснятьсущностьпонятий  «информация»,«данные»,«знания». Приводить примеры, поясняющие универсальность дискретного кодирования информации.  Кодировать и декодировать сообщенияпопредложенным  правилам,использоватьусловиеФано. Приводить примеры равномерных и неравномерных кодов.  Строитьпрефиксныекоды. |

1Предлагаемыйвпрограммепоинформатикепереченьпрактическихработявляетсярекомендательным,учительделаетвыбор проведения практических работ.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | определение бита с точки зрения алфавитногоподхода,связьмежду размером алфавита и информационным весом символа  (впредположенииоравновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт.  Сущностьсодержательного (вероятностного) подхода  к измерению информации, определениебитаспозиции содержания сообщения.  Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование.Искажениеинформации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти.  Обработка информации.Видыобработкиинформации:  получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Рольинформациииинформационных  процессоввокружающеммире. | Выявлятьразличиявалфавитноми содержательном подходах  кизмерениюинформации.  Решать задачи на измерение информации,заключённойвтексте, с позиции алфавитного подхода  (в предположении о равной вероятностипоявлениясимволов в тексте).  Решать несложные задачи наизмерениеинформации,  заключённойвсообщении,используя содержательный подход.  Устанавливатьсвязьмеждуединицами измерения информации: бит, байт,  Кбайт,Мбайт, Гбайт.  Выполнятьпереводколичества информации из одних единицв другие.  Приводитьпримерыинформационных процессов и информационных связей в системах различной природы.  Пояснятьсхемупередачиинформации по техническим каналам связи.  Рассчитыватьобъёминформации,  передаваемой по каналам связи, приизвестнойскоростипередачи. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.Системыуправления. Управление как информационный процесс. Обратная связь | Характеризовать ёмкость информационныхносителейразных типов.  Сопоставлятьразличныецифровые носители по их техническим свойствам.  Приводитьпримерызадачобработки информации разных типов.  Пояснятьобщуюсхемупроцесса обработки информации.  Раскрыватьрольинформациии информационных процессов  вокружающеммире.  Приводитьпримерысистемиих компонентов.  Моделироватьпроцессыуправления  вреальныхсистемах;выявлятьканалы прямой и обратной связи и  соответствующиеинформационные  потоки |
| 2.2 | Представление информации  в компьютере | 8 | Системысчисления.Развёрнутая запись целых и дробных чисел  в позиционных системах счисления. Свойствапозиционнойзаписичисла: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание  системысчисления.Алгоритм | Классифицироватьсистемы счисления.  Раскрыватьсвойствапозиционной записи числа.  Выполнять сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричнойишестнадцатеричной |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | перевода целого числа из P-ичной системы счисления в десятичную. АлгоритмпереводаконечнойP-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P-ичную.  *Перевод конечной десятичной дроби вP-ичную*.Двоичная,восьмеричнаяи шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между  этимисистемами.Арифметические операции в позиционных системах счисления.  Представлениецелыхивещественных чисел в памяти компьютера.  Кодированиетекстов.Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение  информационногообъёматекстовых сообщений.  Кодирование изображений. Оценка информационногообъёмарастрового графического изображения  призаданномразрешениииглубине кодирования цвета.  Кодированиезвука.Оценка | системахсчисления.  Осуществлять «быстрый» перевод чиселмеждудвоичной,восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.  Выполнять сложение и вычитание чисел, записанных в двоичной, восьмеричнойишестнадцатеричной системах счисления.  Получатьвнутреннеепредставление целых чисел в памяти компьютера; определять по внутреннему коду значение числа.  Осуществлятькодированиетекстовой информации с помощью кодировочных таблиц  (ASCII,UTF-8,стандартUNICODE).  Определятьинформационныйобъём текстовых сообщений в разных кодировках.  Вычислятьразмерцветовойпалитры позначениюбитовойглубиныцвета. Определять размеры графических файловпри известных разрешении и глубине кодирования цвета.  Вычислятьинформационныйобъём  цифровойзвукозаписипочастоте |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | информационногообъёмазвуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования | дискретизации,глубинекодирования и времени записи.  ***Практическиеработы:***   1. *Дискретизацияграфической информации.* 2. *Дискретизациязвуковой*   *информации* |
| 2.3 | Элементыалгебры логики | 8 | Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинностилогическихопераций  «дизъюнкция»,«конъюнкция»,  «инверсия»,«импликация»,  «эквиваленция».Логические  выражения.Вычислениелогического значения составного высказывания при известных значениях входящихв него элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над множествами.  Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. *Решение простейшихлогическихуравнений*. Логические функции. Построение логического выражения с данной  таблицейистинности.*Нормальные* | Приводитьпримерыэлементарныхи составных высказываний.  Различать высказывания и предикаты. Вычислять значения логических выраженийслогическимиоперациями конъюнкции, дизъюнкции, инверсии, импликации, эквиваленции.  Строитьтаблицыистинности логических выражений.  Проводитьанализфрагментовтаблиц истинности.  Устанавливатьсвязьмеждуалгеброй логики и теорией множеств.  Осуществлять эквивалентные преобразования логических выраженийсиспользованиемзаконов алгебры логики.  Осуществлятьпостроениелогического выражения с данной таблицей  истинностииегоупрощение. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *формы: дизъюнктивная и конъюнктивнаянормальныеформы.* Логические элементы компьютера.  Триггер.Сумматор.Построениесхемы на логических элементах  по логическому выражению. Записьлогическоговыражения по логической схеме | Решатьпростыелогические уравнения.  Строитьлогическоевыражение сданнойтаблицейистинности.  Характеризоватьлогическиеэлементы компьютера.  Пояснятьустройствосумматораи триггера.  Строитьсхемуналогических элементах по логическому выражению.  Записыватьлогическоевыражение  дляпростойлогическойсхемы |
| Итогопоразделу | | 21 |  |  |
| **Раздел3.Информационныетехнологии** | | | | |
| 3.1 | Технологии обработки текстовой,  графической и мультимедийной информации | 7 | Текстовыйпроцессор.Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей.  Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работасдокументом.Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка.  Реферат.Правилацитирования | Описыватьосновныевозможности текстовых процессоров.  Приводитьпримерыпроприетарного и свободного программного обеспечениядлясозданиятекстовых документов.  Разрабатывать структуру документа. Создавать гипертекстовый документ. Использоватьсредстваавтоматизации при создании документа.  Применятьправилацитирования  источникови оформления |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | источников и оформления библиографических ссылок. Оформлениеспискалитературы.  *Знакомствоскомпьютерной вёрсткой текста.*  *Специализированные средства редактированияматематических текстов*.  Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов,видеокамер,сканерови других устройств.). Графический редактор. Обработка графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов.  *Создание и преобразование аудиовизуальныхобъектов*.Обработка изображенияизвукасиспользованием интернет-приложений.  Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийныхонлайн-сервисов для разработки презентаций  проектныхработ. | библиографических ссылок. Приниматьучастиевколлективной работе над документом.  Классифицироватькомпьютерную графику.  Вводитьизображения  сиспользованиемразличных цифровых устройств.  Описыватьосновныевозможности графических редакторов.  Приводить примеры проприетарногои свободного программного обеспечениядлясозданияиобработки объектов компьютерной графики.  Выполнятьпреобразованиерастровых изображений с целью оптимизации размера изображения, корректировки цветовых кривых, яркости, контрастности.  Обрабатыватьизображения  спомощьюфильтровграфического редактора.  Характеризовать основные возможностиредакторовпрезентаций. Приводить примеры проприетарного  исвободногопрограммного |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Принципыпостроения  иредактированиятрёхмерных моделей. *Сеточные модели.*  *Материалы. Моделирование источниковосвещения.Камеры.*  *Аддитивные технологии (3D-принтеры).Понятие*  *овиртуальнойреальностии дополненной реальности* | обеспечениядлясозданияиобработки мультимедийных объектов.  Обрабатыватьизображенияизвуки с использованием интернет- приложений.  Пояснятьпринципыпостроения трёхмерных моделей.  Выполнятьоперациипопостроениюи редактированию простых трёхмерных моделей.  Изучать понятие о виртуальной реальностиидополненнойреальности. ***Практические работы:***   1. *Многостраничныедокументы.* 2. *Коллективнаяработа над документом.* 3. *Преобразованиерастровых изображений.* 4. *Векторнаяграфика.* 5. *Презентациясизображениями, звуками и видео.* 6. *3D-моделирование* |
| Итогопоразделу | | 7 |  |  |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 34 |  |  |

1. КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  разделов и тем учебногопредмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
| **Раздел1.Цифроваяграмотность** | | | | |
| 1.1 | Сетевые информационные технологии | 5 | Принципыпостроенияиаппаратные компоненты компьютерных сетей.  Сетевые протоколы. Сеть Интернет. АдресациявсетиИнтернет.Система доменных имён.  Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб- сервером.Динамическиестраницы.  Разработкаинтернет-приложений  (сайтов). Сетевое хранение данных. ВидыдеятельностивсетиИнтернет. Сервисы Интернета.  Геоинформационные системы. Геолокационныесервисыреального времени (например, локация мобильныхтелефонов,определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц.  Государственныеэлектронные  сервисыиуслуги.Социальныесети– | Пояснятьпринципыпостроения компьютерных сетей.  Выявлятьобщееиразличия в организации локальных и  глобальныхкомпьютерныхсетей. Приводить примеры сетевых протоколов с определёнными функциями.  Анализироватьадресавсети  Интернет.Характеризоватьсистему доменных имён и структуру URL и веб-страницы.  Описыватьвзаимодействиебраузера с веб-сервером.  Анализироватьпреимуществасетевого хранения данных и возможные проблемы такого решения.  Приводитьпримерыоблачных сервисов.  Приводитьпримерыразличныхвидов  деятельностивсетиИнтернет. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | организация коллективного взаимодействияиобменаданными. Сетевойэтикет:правилаповедения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы | Приводитьпримерыгосударственных информационных ресурсов.  Характеризовать информационно- образовательную среду своей школы, описывая имеющееся техническое оснащение,программноеобеспечение и их использование учителями и школьниками.  Характеризоватьвозможности социальных сетей.  Формулироватьправилаповедения в социальных сетях.  Использоватьразличныестратегии определения подлинности информации, полученной из сети Интернет.  Приводитьпримерыоткрытых образовательных ресурсов.  ***Практическиеработы****:*   1. *Локальнаясеть.* 2. *Разработкавеб-страницы.* 3. *Языкпоисковыхзапросов.* 4. *Использованиеинтернет-сервисов* |
| 1.2 | Основысоциальной информатики | 3 | Техногенные и экономические угрозы,связанныесиспользованием информационно-коммуникационных  технологий.Общиепроблемы | Характеризоватьсущностьпонятий  «информационнаябезопасность»,  «защита информации». Формулироватьосновныеправила |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | защиты информации и информационной безопасности.  Средствазащитыинформации  вкомпьютерах,компьютерныхсетях и автоматизированных информационных системах.  Правовое обеспечение информационной безопасности. *Электронная подпись, сертифицированные сайты*  *идокументы.*  Предотвращение несанкционированногодоступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся  наперсональномкомпьютере, мобильных устройствах.  Вредоносное программное обеспечениеиспособыборьбысним. Антивирусные программы.  Организация личного архива информации.Резервноекопирование. Парольная защита архива.  *Шифрование данных*. Информационные технологии и профессиональнаядеятельность.  Информационныересурсы. | информационной безопасности. Характеризоватьсредствазащиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах.  Анализироватьзаконодательнуюбазу, касающуюся информационной безопасности.  Описывать способы борьбысвредоноснымпрограммным обеспечением, использовать антивирусные программы.  Описыватьпутипредотвращения несанкционированного доступа  кличнойконфиденциальной информации, хранящейся  наперсональномкомпьютере, мобильных устройствах.  Использовать паролирование и архивированиедляобеспечения защиты информации.  Даватьопределенияпонятий  «информационныйресурс»,  «информационныйпродукт»,  «информационнаяуслуга».  Выявлятьотличияинформационных |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Цифровая экономика. Информационнаякультура | продуктовотпродуктов материальных.  Называтьосновныечертыцифровой экономики.  Анализироватьсущностьпонятия  «информационнаякультура».  ***Практическиеработы****:*   1. *Использованиеантивирусной программы.* 2. *Архивацияданных* |
| Итогопоразделу | | 8 |  |  |
| **Раздел2.Теоретическиеосновыинформатики** | | | | |
| 2.1 | Информационное моделирование | 5 | Модели и моделирование. Цели моделирования.Адекватностьмодели моделируемомуобъектуилипроцессу. Формализация прикладных задач.  Представление результатов моделированияввиде,удобном для восприятия человеком.  Графическоепредставлениеданных (схемы, таблицы, графики).  Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач,связанныхсанализомграфов (построение оптимального пути между вершинами графа,  определениеколичестваразличных | Определятьпонятия«модель»,  «моделирование». Классифицироватьмодели по заданному основанию.  Определятьцельмоделирования в конкретном случае.  Приводить примеры результатов моделирования,представленныхввиде, удобномдлявосприятиячеловеком.  Применять алгоритмы нахождения кратчайшихпутеймеждувершинами ориентированногографа. Применять алгоритмы определения количества различных путей между вершинами  ориентированногоациклического |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | путей между вершинами ориентированногоациклического графа).  Деревья.Бинарноедерево.  Дискретныеигрыдвухигроков  с полной информацией. Построение деревапереборавариантов,описание стратегии игры в табличной форме.  Выигрышныестратегии.  Использованиеграфовидеревьев  приописанииобъектовипроцессов окружающего мира | графа.  Характеризоватьигрукакмодель некоторой ситуации.  Даватьопределениевыигрышной стратегии.  Описыватьвыигрышнуюстратегию  взаданнойигровойситуациивформе дерева или в табличной форме.  Приводить примеры использования деревьев и графов при описании объектовипроцессовокружающего  мира |
| Итогопоразделу | | 5 |  |  |
| **Раздел3. Алгоритмыипрограммирование** | | | | |
| 3.1 | Алгоритмы иэлементы  программирования | 11 | Определениевозможныхрезультатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.  Определение исходных данных, прикоторыхалгоритмможетдать требуемый результат.  Этапырешениязадачнакомпьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных:  целочисленные,вещественные, | Определятьрезультатработы алгоритма для исполнителя  призаданныхисходныхданныхи возможные исходные данные  для известного результата. Приводитьпримерыалгоритмов, содержащих последовательные,  ветвящиесяициклическиеструктуры.  Анализироватьциклические алгоритмыдляисполнителя.  Выделятьэтапырешениязадачи на компьютере.  Пояснятьсущностьвыделенных |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | символьные,логические.Ветвления.  Составныеусловия.Циклы  с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки. Разработкаипрограммнаяреализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами), алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе счисления, алгоритмы решения задач методом перебора (поиск  наибольшегообщегоделителядвух натуральныхчисел,проверкачисла на простоту).  Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программированиядляобработки символьных строк. *Алгоритмы редактированиятекстов(замена символа/фрагмента, удаление и*  *вставкасимвола/фрагмента,поиск вхождения заданного образца).*  Табличныевеличины(массивы). | этапов.  Отлаживатьпрограммыспомощью трассировочных таблиц.  Анализироватьинтерфейс  интегрированнойсредыразработки программ на выбранном языке программирования.  Приводитьпримерыодномерныхи двумерных массивов.  Приводитьпримерызадач из повседневной жизни,  предполагающих использование массивов.  Записыватьиотлаживатьпрограммы в интегрированной среде разработки программ.  Разрабатывать и осуществлять программнуюреализациюалгоритмов решения типовых задач.  Разбивать задачу на подзадачи. Оформлять логически целостные или повторяющиесяфрагментыпрограммы в виде подпрограмм.  *Пояснятьсущностьрекурсивного алгоритма.*  *Находитьрекурсивныеобъекты*  *вокружающеммире.* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Понятиеодвумерныхмассивах (матрицах*).Алгоритмыработы  с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение наибольшего(наименьшего)значения элементов массива, нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения, линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в обратном  порядке.  Сортировкаодномерногомассива. Простые методы сортировки (например,методпузырька,метод выбора, сортировка вставками).  Подпрограммы.*Рекурсивные алгоритмы.*  *Сложностьвычисления:количество выполненных операций, размер используемой памяти, зависимость количества операций от размера*  *исходныхданных* | *Определять результат работы простого рекурсивного алгоритма. Пояснятьпонятия«вычислительный процесс», «сложность алгоритма»,*  *«эффективность алгоритма». Даватьоценкусложностиизвестных алгоритмов. Приводить примеры эффективных алгоритмов.*  ***Практическиеработы****:*   1. *Выделениеиобработкацифрцелого числа в различных системах счисления с использованием операций*   *целочисленнойарифметики.*   1. *Решениязадачметодомперебора.* 2. *Обработкачисловогомассива.* 3. *Обработкасимвольныхстрок.* 4. *Функции* |
| Итогопоразделу | | 11 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел4.Информационныетехнологии** | | | | |
| 4.1 | Электронные таблицы | 6 | Анализ данных. Основные задачи анализаданных:прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений.  Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализацияданных,интерпретация результатов. *Интеллектуальный анализ данных.*  Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона. *Вычисление коэффициентакорреляциидвухрядов данных. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования.*  Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно- математическогомоделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели,  компьютерныйэксперимент,анализ | Приводитьпримерызадачанализа данных.  Пояснятьнапримерах  последовательностьрешениязадач анализа данных.  Решать простые задачи анализа данныхспомощьюэлектронных таблиц.  Использовать сортировку и фильтры. Использовать средства деловой графикидлянаглядногопредставления данных.  Характеризоватьэтапыкомпьютерно- математического моделирования.  Исследоватьготовуюкомпьютерную модель по выбранной теме.  Решатьпростыерасчётныеи  оптимизационныезадачиспомощью электронных таблиц.  ***Практическиеработы:***   1. *Статистическаяобработка данных средствамиредактора электронных таблиц.* 2. *Наглядное представление результатовстатистической*   *обработкиданныхввидедиаграмм* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | результатов моделирования. *Примеры:моделированиедвижения, моделирование биологических систем, математические модели*  *вэкономике.*  Численное решение уравнений спомощьюподборапараметра.  *Оптимизациякакпоискнаилучшего решения в заданных условиях.*  *Целеваяфункция,ограничения.*  *Решениезадачоптимизации*  *спомощьюэлектронныхтаблиц* | *средствамиредактораэлектронных таблиц.*   1. *Работасготовойкомпьютерной моделью по выбранной теме.* 2. *Численноерешениеуравнений с помощью подбора параметра* |
| 4.2 | Базыданных | 2 | Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле,запись.Ключтаблицы.Работа сготовойбазойданных.Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы  навыборкуданных. Запросы  спараметрами.Вычисляемыеполя в запросах.  Многотабличныебазыданных.Типы связей между таблицами. *Внешний ключ. Целостность*. Запросы  кмноготабличнымбазамданных | Приводитьпримерыиспользования баз данных.  Характеризоватьбазуданныхкак модель предметной области.  Проектировать многотабличную базу данных,различатьтипысвязеймежду таблицами.  Осуществлятьвводиредактирование данных.  Осуществлять сортировку, поиск и выборданныхвготовойбазеданных. Формировать запросы на поиск данных в среде системы управления базами данных.  ***Практическиеработы:*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | 1. *Проектирование структуры простоймноготабличнойреляционной базы данных.* 2. *Работа с готовой базой данных (заполнение базы данных; поиск, сортировкаифильтрациязаписей;*   *запросынавыборкуданных)* |
| 4.3 | Средства искусственного интеллекта | 2 | Средстваискусственногоинтеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи.  Идентификацияипоиск  изображений,распознаваниелиц. Самообучающиеся системы.  Искусственныйинтеллект в компьютерных играх.  Использование методов искусственногоинтеллекта в обучающих системах.  Использование методов искусственногоинтеллекта  вробототехнике.Интернетвещей.  Перспективыразвития  компьютерных интеллектуальных систем | Пояснятьпонятия«искусственный интеллект», «машинное обучение».  Приводитьпримерызадач,решаемых с помощью искусственного  интеллекта.  Использовать сервисы машинного переводаираспознаванияустнойречи, идентификацииипоискаизображений, распознавания лиц.  Характеризоватьсамообучающиеся системы и раскрывать роль искусственного интеллекта  вкомпьютерныхиграх.  Использоватьметодыискусственного интеллекта в обучающих системах,  в робототехнике.  Исследоватьперспективыразвития компьютерных интеллектуальных  систем. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | ***Практическиеработы:***  *1. Работасинтернет-приложениями наосновеискусственногоинтеллекта* |
| Итогопоразделу | | 10 |  |  |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 34 |  |  |