

Торья предметьяспыдісяньвелодан 40 №-а шөршкола»Воркута
карсамуниципальнойвелодан учреждение («ТШПВ 40 №-а ШШ» Воркута к. МВУ)
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 40
с углубленным изучением отдельных предметов» г. Воркуты
169906, г. Воркута, ул. Ленина, д.34А
тел./факс (82151) 3 25 89; E – mail: school40_kler@mail.ru

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО учителей химии,
биологии, математики, информатики,
физики, географии
Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «СОШ № 40 с УИОП»
г. Воркуты



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«ИНФОРМАТИКА»

уровень основного общего образования
срок реализации программы – 5лет
(в новой редакции)

Рабочая программа учебного предмета составлена
в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного
общего образования, с учетом Примерной основной образовательной программы
основного общего образования

Составитель:

Пильникова Гульанара Михайловна,
учитель информатики

2016
г. Воркута

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» разработана

в соответствии с:

– Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 (в действующей редакции);

с учетом:

– примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15 (в действующей редакции).

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура;

– умения формализации и структурирования информации, способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

– представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;

– представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

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

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

– навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

«Информатика» на уровне основного общего образования является базовым предметом. Программа предусматривает возможность изучение предмета «Информатика» в объеме 1 учебного часа в неделю.

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Информатика»

2.1. Личностные результаты освоения выпускниками основной школы программы по учебному предмету «Информатика»:

– формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

– развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

– формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

– формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

– освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

– формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

2.2. Метапредметные результаты освоения выпускниками основной школы программы по учебному предмету «Информатика»:

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных учебных действий, проявляющихся в познавательной и практической деятельности учащихся:

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с

изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной; принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность.

Познавательные УУД:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы; выделять явление из общего ряда других явлений;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, развивать смысловое чтение;

- развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; стремление к самостоятельному общению с искусством и художественному самообразованию.

2.3. Предметные результаты освоения выпускниками основной школы программы по учебному предмету «Информатика»:

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
В результате изучения курса информатика в основной школе	
<ul style="list-style-type: none"> - Различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др. - Различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях. - Раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы. - Приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике. - Классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач. - Узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств 	<ul style="list-style-type: none"> - Осознано подходит к выбору ИКТ – средств для своих учебных и иных целей. - Узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера

<p>ввода-вывода), характеристиках этих устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера. – Узнает историю и тенденции развития компьютеров, о том, как можно улучшить характеристики компьютеров. – Узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров. 	
Математические основы информатики	
<ul style="list-style-type: none"> – описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных; – кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; – оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи); – определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов); – определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода; – записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления; – записывать логические выражения составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний; – определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения; – использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента); – описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно); 	<ul style="list-style-type: none"> – познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием; – узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1; – познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах; – познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов; – ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов); – узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.

<ul style="list-style-type: none"> – познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами; – использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы). 	
Алгоритмы и элементы программирования	
<ul style="list-style-type: none"> – составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов; – выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.); – определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков); – определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента; – использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике; – выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы); – составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере; – использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания; – анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений; – использовать логические значения, операции и выражения с ними; – записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения. 	<ul style="list-style-type: none"> – познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами; – создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее; – познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения; – познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.); – познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.

Использование программных систем и сервисов

<ul style="list-style-type: none"> – классифицировать файлы по типу и иным параметрам; – выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы); – разбираться в иерархической структуре файловой системы; – осуществлять поиск файлов средствами операционной системы; – использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой); – использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; – анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете; – проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций. <p>Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии; – различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.); – приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.; – основами соблюдения норм информационной этики и права; – познакомится с программными средствами для работы с аудио-визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом; – узнает о дискретном представлении аудио-визуальных данных. 	<ul style="list-style-type: none"> – узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств; – практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.); – познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире; – познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете; – познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников); – узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты; – узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов; – получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ; – познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире; – получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.
---	--

3. Содержание учебного предмета «Информатика»

Введение. Информация и информационные процессы

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).

Программное обеспечение компьютера.

Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. *Носители информации в живой природе.*

История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры.

Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.

Параллельные вычисления.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т. д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации.

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. *Код ASCII.* Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. *Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.*

Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.

Дискретизация

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. *Модели HSB и CMY.* Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

Системы счисления

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.

Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

Арифметические действия в системах счисления.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.

Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.

Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.

Списки, графы, деревья

Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).

Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. *Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.*

Алгоритмы и элементы программирования

Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. *Программное управление самодвижущимся роботом.*

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

Алгоритмические конструкции

Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.

Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.

Разработка алгоритмов и программ

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, *символьные, строковые, логические*. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. *Двумерные массивы.*

Примеры задач обработки данных:

- нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.

Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.

Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).

Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.

Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ. *Составление описание программы по образцу.*

Анализ алгоритмов

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

Робототехника

Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал.

Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).

Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.

Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.

Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.

Математическое моделирование

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.

Компьютерные эксперименты.

Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

Использование программных систем и сервисов

Файловая система

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.

Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полтора часовая фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

Поиск в файловой системе.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. *История изменений.*

Проверка правописания, словари.

Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.

Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с

областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).

Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.

Электронные (динамические) таблицы

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

Базы данных. Поиск информации

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. Связи между таблицами.

Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины.

Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).

4. Тематическое планирование по учебному предмету «Информатика»

№ п/п	Разделы и темы	Основные виды учебной деятельности	Количество часов
1	Введение. Информация и информационные процессы Компьютер – универсальное устройство обработки данных	– различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др; – различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях; – раскрывать общие закономерности протекания	40

		<p>информационных процессов в системах различной природы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике; – узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств; – определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера; – классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач; – узнает историю и тенденции развития компьютеров; – узнает о том, как можно улучшить характеристики компьютеров; – узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров. – сформировать представление об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире; – научиться преобразовывать информацию по заданным правилам и путем рассуждений; – научиться решать логические задачи на установление соответствия с использованием таблиц; – научиться приводить примеры единичных и общих понятий, отношений между понятиями; – научиться для объектов окружающей действительности указывать их признаки — свойства, действия, поведение, состояния; – научиться называть отношения, связывающие данный объект с другими объектами; – научиться осуществлять деление заданного множества объектов на классы по заданному или самостоятельно выбранному признаку — основанию классификации; – сформировать представление о способах кодирования информации; – научиться приводить примеры материальных, нематериальных и смешанных систем. 	
2	<p>Математические основы информатики Тексты и кодирование Дискретизация Системы счисления Элементы комбинаторики, теории</p>	<ul style="list-style-type: none"> – описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных; – кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; 	40

множеств и математической логики Списки, графы, деревья	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи); – определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов); – определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода; – записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления; – записывать логические выражения составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний; – определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения; – использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента); – описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно); – познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами; – использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы). – познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием; – узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1; 	
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> – познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах; – познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов; – ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов); – узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации. 	
3	<p>Алгоритмы и элементы программирования Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями Алгоритмические конструкции Разработка алгоритмов и программ Анализ алгоритмов Роботехника</p>	<ul style="list-style-type: none"> – составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов; – выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.); – определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков); – определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента; – использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике; – выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы); – составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере; – использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания; – анализировать предложенный алгоритм, 	45

		<p>например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать логические значения, операции и выражения с ними; – записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения. – познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами; – создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее; – познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения; – познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.); – познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде. 	
4	Математическое моделирование	<ul style="list-style-type: none"> – понимать сущность понятий «модель», «математическая модель», «информационная модель»; – различать натурные и информационные модели, приводить их примеры; – «читать» информационные модели (простые таблицы, круговые и столбиковые диаграммы, схемы и др.), встречающиеся в повседневной жизни; – перекодировывать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации; – строить простые информационные модели объектов из различных предметных областей. – сформировать начальные представления о назначении и области применения моделей; о моделировании как методе научного познания; – приводить примеры математических, образных, знаковых и смешанных информационных моделей; – познакомиться с правилами построения табличных моделей, схем, графов, деревьев; – научиться выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма, граф, дерево) в соответствии с поставленной задачей. 	

5	<p>Использование программных систем и сервисов Файловая система Подготовка текстов и демонстрационных материалов Электронные (динамические) таблицы Базы данных. Поиск информации Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии</p>	<ul style="list-style-type: none"> – классифицировать файлы по типу и иным параметрам; – выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы); – разбираться в иерархической структуре файловой системы; – осуществлять поиск файлов средствами операционной системы; – использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой); – использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; – анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете; – проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций. – навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии; – различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.); – приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.; – основами соблюдения норм информационной этики и права; – познакомится с программными средствами для работы с аудио-визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом; – узнает о дискретном представлении аудио-визуальных данных. – узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств; – практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.); 	50
---	--	---	----

	<ul style="list-style-type: none"> – познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире; – познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете; – познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников); – узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты; – узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов; – получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ; – познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире; – получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях. 	
	ИТОГО	175

5. Контроль предметных результатов учебного предмета «Информатика»

Оценивание устных ответов.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по информатике для средней школы.

При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умение применить ее на практике.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по информатике являются контрольная работа, практическая работа, тест, устный опрос.

Оценка ответа обучающегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной шкале.

Критерии оценивания письменных работ

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущено одна или есть два-три недочета.

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Замечание.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Критерии оценивания контрольных работ

При предложенных пяти заданиях:

"5" - за пять заданий;

"4" - за четыре любых;

"3"-за 3 любых;

"2" - менее трех,

верно выполненных заданиях.

При предложенных четырех заданиях:

"5" - за четыре задания,

"4" - за любые три,

"3" - за любые два,

"2" - менее двух,

верно выполненных заданиях.

При предложенных трех заданиях:

"5" - за три задания,

"4" - за два задания,

"3" - за одно задание,

в остальных случаях "2".

Критерии оценивания тестовых работ

Отметки за тестовые работы выставляются в соответствии с указаниями в сборниках контрольно-измерительных материалов.

В других случаях по шкале:

91%-100% — "5";

78% - 90% — "4";

60% - 77% — "3";

0% - 59% — "2".

Оценка устного ответа учащегося

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;

изложил материал грамотным языком, точно используя терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

правильно выполнял рисунки, чертежи, графики, схемы сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;

сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если:

удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответов, исправленные после замечания учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «3» если:

неполно раскрыто содержание материала (содержание фрагментарно, не всегда последовательно), не показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправление после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, не выполнив задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при достаточном знании теоретического материала, выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Ответ оценивается отметкой «2» если:

не раскрыто основное содержание учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, не исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя.

Критерии оценивания выполнения проектной работы

№ критерия	Критерии оценивания	Баллы
1. Ориентация в рассматриваемой теме		
К1	Умение чётко формулировать цель исследования	
	Цель сформулирована чётко. Фактических ошибок, связанных с пониманием цели, нет	1
	Цель не сформулирована, или допущена 1 и более фактическая ошибка, связанная с пониманием цели	0
К2	Использование научных фактов и результатов, владение терминологией	
	Фактических ошибок в изложении научных фактов, а также в понимании и употреблении терминов нет	2
	Допущена 1 ошибка в изложении научных фактов или в употреблении терминов	1
	Допущено 2 и более ошибки в изложении научных фактов или в употреблении терминов	0
К3	Привлечение дополнительной информации	
	Дополнительная информация по учебному предмету привлечена уместно, без фактических ошибок	2
	Дополнительная информация по учебному предмету привлечена уместно, имеется не более 1 фактической ошибки	1
	Дополнительная информация не привлечена или привлечена неуместно, и/или имеются 2 и более фактические ошибки	0
2. Глубина раскрытия проблемы		
К4	Понимание теории вопроса, демонстрируемое через владение интеллектуальными умениями	
	Теория вопроса понята верно	2

	Теория вопроса понята верно, но имеются незначительные, не влияющие на общее понимание неточности	1
	Теория вопроса не понята	0
K5	Аргументированность изложения материала	
	Обучающийся привёл не менее 2 аргументов по сформулированной им проблеме. Фактических ошибок нет	2
	Обучающийся привёл не менее 2 аргументов по сформулированной им проблеме, но допустил в аргументации ошибку или привёл только 1 аргумент	1
	Обучающийся не привёл аргументов	0
3. Креативность раскрытия проблемы		
K6	Достоверность выводов и результатов	
	Результаты и выводы достоверны	1
	Результаты и выводы недостоверны	0
K7	Оригинальность раскрытия проблемы	
	Проект отличается оригинальностью раскрытия проблемы	1
	Проблема раскрыта тривиально	0
K8	Понимание сути задаваемых (раскрываемых) вопросов	
	Обучающийся понимает суть задаваемых (раскрываемых) вопросов, умеет найти способы ответа на вопрос	1
	Обучающийся не понимает сути задаваемых (раскрываемых) вопросов	0
K9	Саморефлексия обучающегося	
	Обучающийся адекватно оценивает полученные результаты и свой вклад в разработку проекта	1
	Обучающийся не может адекватно оценить полученные результаты и/или свой вклад в разработку проекта	0
K10	Понимание практического назначения работы	
	Обучающийся понимает практическое назначение выполненного исследования	1
	Обучающийся не понимает практического назначения выполненного исследования	0
K11	Применение наглядности	
	Наглядность применена уместно	1
	Наглядность не применена уместно или не применена вовсе	0
K12	Отбор информации для выступления	
	Информация для выступления отобрана верно	1
	Информация для выступления отобрана неверно (избыточно или недостаточно)	0
K13	Умение оппонировать	
	Обучающийся продемонстрировал умение оппонировать	1
	Обучающийся не продемонстрировал умения оппонировать	0
4. Речевое оформление		
K14	Смысловая цельность, речевая связность и последовательность изложения	
	Речь учащегося характеризуется смысловой цельностью, речевой связностью и последовательностью изложения: логические ошибки отсутствуют, последовательность изложения не нарушена	2
	Речь учащегося характеризуется смысловой цельностью, речевой связностью и последовательностью изложения, но допущено не более 5 логических ошибок	1
	В работе экзаменуемого просматривается коммуникативный замысел, но допущено более 5 логических ошибок	0
K15	Точность и выразительность речи	

Работа экзаменуемого характеризуется точностью выражения мысли, разнообразием грамматического строя речи	2
Работа экзаменуемого характеризуется точностью выражения мысли, но прослеживается однообразие грамматического строя речи, или работа экзаменуемого характеризуется разнообразием грамматического строя речи, но есть нарушения точности выражения мысли	1 1
Работа экзаменуемого отличается бедностью словаря и однообразием грамматического строя речи	0
Максимальное количество баллов за всю работу (К1-К 15)	21