

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса личностные, метапредметные, предметные);

Планируемые личностные результаты освоения учебного предмета «Информатика»:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, воспитанное чувство ответственности и долга перед Родиной, идентичность с территорией и т.д.). Осознание своей этнической принадлежности, знание, уважительное и доброжелательное отношение к истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; 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; 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.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). Сформированность 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.

6. Освоенность 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 учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность к участию в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, включенного в продуктивное взаимодействие с социальной средой и социальными институтами, идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере

организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей социальной действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся; способность к эмоционально-ценостному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества; развитая потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «Информатика»:

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебного предмета «Информатика» обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения учебного предмета «Информатика» обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей

воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Планируемые **предметные результаты** освоения учебного предмета «Информатика»:

Выпускник научится:

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
- различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее 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 ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
- узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
- узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

Выпускник получит возможность:

- осознано подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;
- узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.

Математические основы информатики

Выпускник научится:

- 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);
 - познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
 - использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

Выпускник получит возможность:

- 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.

Алгоритмы и элементы программирования

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность:

•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

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник владеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):

- 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 аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;

- узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- 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.

2. Содержание курса

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; 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;рабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

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. Ограниченнность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

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

Выполнение и невыполнение 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 отопления 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 программы 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 видеокlip, полуторачасовой 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. Стилевое 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.).

СОДЕРЖАНИЕ	7 класс	8 класс	9 класс
1. Введение			
– Информация и информационные процессы	+		
– Компьютер – универсальное устройство обработки данных	+		
2. Математические основы информатики			
– Тексты и кодирование	+		
– Дискретизация	+		
– Системы счисления		+	
– Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.		+	
– Списки, графы, деревья		+	
3. Алгоритмы и элементы программирования			
– Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями			+
– Алгоритмические конструкции			+
– Разработка алгоритмов и программ			+
– Анализ алгоритмов			+
– Робототехника			+
– Математическое моделирование		+	
4. 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		+	+

Тематическое планирование 7 класс к учебнику Семакин И.Г

Тема урока	Содержания темы	Кол -во часов
Предмет информатики. Роль информации в жизни людей. Знакомство учеников с компьютерным классом. Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе.	Предмет информатики. Роль информации в жизни людей.	1
Информация и знания. Восприятие информации человеком.	Классификация знаний, информативность сообщений. Восприятие информации, информация и письменность, языки естественные и формальные, формы представления информации	1
Информационные процессы. Работа с клавиатурным тренажером.	Основные информационные процессы. Хранение информации. Передача информации. Обработка информации. Поиск информации. Информационные процессы в живой природе.	1
Измерение информации (алфавитный подход). Единицы измерения информации.	Алфавитный подход к измерению информации. Алфавит, мощность алфавита, информационный вес символа, информационный объем текста единицы информации.	1
Назначение и устройство компьютера. Принципы организации внутренней и внешней памяти	Что общего между компьютером и человеком; какие устройства входят в состав компьютера; что такое данные и программа; принципы фон Неймана. Внутренняя и внешняя памяти компьютера; структура внутренней памяти; программа в памяти компьютера; носители и устройства внешней памяти.	1
Устройство персонального компьютера и его основные характеристики. Знакомство с комплектацией устройств персонального компьютера, подключение внешних устройств. Практическая работа №3.1	Что такое ПК? Основные устройства; магистральный принцип взаимодействия устройств ПК. Характеристики микропроцессора; объем внутренней (оперативной) памяти; характеристики устройств внешней памяти: устройства ввода/вывода.	1

Понятие программного обеспечения и его типы. Назначение операционной системы и ее основные функции.	Типы программного обеспечения, состав прикладного ПО. Что такое операционная система, интерактивный режим, сервисные программы, системы программирования.	1
Файлы и файловые структуры. Работа с файловой структурой операционной системы. Практическая работа №3.2	Что такое файл? Имя файла; логические диски; файловая структура диска; путь к файлу; полное имя файла; просмотр файловой структуры.	1
Пользовательский интерфейс. Знакомство с интерфейсом операционной системы, установленной на ПК. Практическая работа №3.3	Дружественный пользовательский интерфейс; объектно-ориентированный интерфейс: объекты; контекстное меню.	1
Контрольная работа (тестирование) по темам «Человек и информация», «Компьютер: устройство и ПО»	Система основных понятий главы 1 Система основных понятий главы 2	1
Анализ контрольной работы. Представление текстов в памяти компьютера. Кодировочные таблицы	Преимущества компьютерного документа по сравнению с бумажным; как представляют тексты В памяти компьютера; что такое гипертекст.	1
Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Практическая работа №4.1	Что такое текстовый редактор и текстовый процессор; структурные единицы текста; среда текстового редактора. Режим ввода и редактирования текста; режим помощи пользователю.	1
Сохранение и загрузка файлов. Основные приемы ввода и редактирования Практическая работа №4.2	Режим ввода и редактирования текста;	1
Работа со шрифтами. Приемы форматирования текста Орфографическая проверка текста. Печать документа Практическая работа № 4.3	Шрифты и начертания; форматирование текста, автоматическая проверка правописания, файловые операции; печать документа;	1
Использование буфера обмена для копирования и перемещения текста. Режим поиска и замены.	Работа с фрагментами текста; работа с окнами, поиск и замена фрагмента	1
Работа с таблицами Практическая работа № 4.4	Включение таблиц в текстовый документ	1
Дополнительные возможности текстового процессора: орфографический контроль, стили и шаблоны, списки, графика, формулы в текстовых документах. Системы перевода и распознавания текстов. Практическая работа № 4.5 Практическая работа № 4.6	Что такое стили и шаблоны; работа со списками; включение таблиц в текстовый документ; включение в текстовый документ графических документов и формул; гиперссылки. Как работают программы переводчики; распознавание печатного и рукописного текста.	1

Итоговое практическое задание на создание и обработку текстового документа Практическая работа №4.7 Практическая работа №4.8	В каком виде тексты хранятся в компьютере; что такое текстовый редактор; что можно делать с текстами на компьютере.	1
Контрольная работа по теме «Текстовая информация и компьютер.	Система основных понятий главы 3.	1
Анализ контрольной работы. Компьютерная графика и области ее применения.	История компьютерной графики; научная графика; деловая графика; конструкторская графика; иллюстративная графика; трехмерная графика; компьютерная анимация.	1
Технические средства компьютерной графики. Практическая работа «Сканирование графического изображения» Практическая работа №5.1	Монитор; принципы работы монитора; как получается цветное изображение на экране; жидкокристаллические мониторы; видеопамять и дисплейный процессор: устройства ввода изображения в компьютер.	1
Кодирование изображения. Работа растровым графическим редактором. Практическая работа №5.2	Кодирование цветов пикселей; объем видеопамяти.	1
Понятие растровой и векторной графики.	Два принципа представления изображения; растровая графика; векторная графика.	1
Графические редакторы растрового типа. Работа с растровым графическим редактором Практическая работа №5.3	Среда растрового графического редактора; возможности растрового редактора; источники растровых изображений.	1
Работа с векторным редактором Практическая работа №5.4	Возможности графического редактора, среда графического редактора.	1
Понятие мультимедиа. Компьютерные презентации	Что такое мультимедиа; области использования мультимедиа; представление результатов компьютерного моделирования; реклама.	1
Представление звука в памяти компьютера. Практическая работа №6.1	История звукозаписывающей техники; аналоговое представление звука; цифровое представление звука; что такое АЦА и ЦАП.	1
Технические средства мультимедиа Практическая работа №6.2	Система ввода и вывода звука; устройства для работы с видеокадрами; устройства хранения мультимедийной информации.	1
Создание презентаций с использованием текста, графики и звука. Практическая работа №6.3 Практическая работа №6.4	Что такое презентация: какие бывают презентации; этапы создания презентации.	1

Компьютерные презентации Практическая работа №6.5	Что такое презентация; какие бывают презентации; этапы создания презентаций.	1
Контрольная работа (тестирование) по темам «Компьютерная графика» и «Мультимедиа»	Система понятий главы 5.	1
Защита проекта		
Итоговое тестирование по курсу 7 класса	Выполнение теста за курс 7 класса	1
Обобщающее итоговое повторение		2

Тематическое планирование 8 класс к учебнику Семакин И.Г.

Тема урока	Содержания урока	Кол-во часов
Передача информации в компьютерных сетях		8
Инструктаж по технике безопасности. Компьютерные сети: виды, структура, принципы функционирования.	Что такое компьютерная сеть, локальные сети, глобальные сети	1
Работа в локальной сети компьютерного класса в режиме обмена файлами. Практическая работа №1 «Работа в локальной сети».	Что такое компьютерная сеть, локальные сети, глобальные сети	1
Электронная почта и другие услуги компьютерных сетей Практическая работа №2 «Работа с электронной почтой».	Назначение ком. почты, почтовый ящик, адрес, структура эл. письма, телеконференции	1
Аппаратное и программное обеспечение сети	Технические средства глобальной, протоколы, программное обеспечение сети, технология «клиент-сервер»	1
Интернет и Всемирная паутина. Поисковые серверы.	Что такое Интернет, Основные понятия при работе с WWW: Web-сервер, Web-страница, Web-сайт. Гиперссылки и гипермедиа, Понятие браузера Способы поиска информации в Internet. Поисковые системы	1
Поиск информации в Интернете. Практическая работа № 3 «Способы поиска в Интернете».	Три способа поиска в интернете, поисковые сервера, язык запросов поисковой системы	1
Передача информации по техническим каналам связи. Архивирование и разархивирование файлов. Практическая работа №4 «Архивирование и разархивирование файлов»	Проблемы сжатия данных, алгоритмы сжатия с использованием кода переменной длины, алгоритм сжатия с использованием коэффициента повторения, программы архиваторы	1
Контрольная работа «Передача информации в компьютерных сетях»	Выполнение контрольной работы	1
Информационное моделирование		4
Моделирование. Назначение и свойства моделей.	Натуральные модели, информационные модели формализация	1
Графические информационные модели. Табличные модели	Карта как информационная модель, чертежи и схемы, график – модель	1

	процесса	
Информационное моделирование на компьютере. Практическая работа №6 «Информационное моделирование на компьютере»	Вычислительные возможности компьютера, математические модели, вычислительный эксперимент, уравнение на основе моделей	1
Тестирование «Информационное моделирование»	Выполнение теста	1
Хранение и обработка информации в базах данных		9
Основные понятия хранения и обработки информации в базах данных. Практическая работа № 6 «Создание и заполнение баз данных».	Что такое БД и информационная система, реляционные БД, первичный ключ БД, типы полей	1
Система управления базами данных. Практическая работа №7	Назначение СУБД, Команды БД	1
Создание и заполнение баз данных. Практическая работа №8	Типы и форматы полей БД, создание новой БД, заполнение БД	1
Основы логики: логические величины и формулы.	Формальная логика и алгебра логики, лог. величины операции, формулы, таблица истинности	1
Условия выбора и простые логические выражения.	Понятие логического выражения, операция отношения, запрос на выборку и Простые логические выражения	1
Условия выбора и сложные логические выражения.	Сложные логические выражения, использование логических операций в условиях выбора	1
Условия поиска и сложные логические выражения. ПР №9 Решение задач на основы логики	Команда выбора с параметром сортировки, ключ сортировки, сортировка по нескольким ключам. Решение задач	1
Сортировка, удаление и добавление записей. Практическая работа №10		1
Итоговый тест «Хранение и обработка информации в БД»	Выполнение теста	1
Табличные вычисления на компьютере		10
Системы счисления.	Непозиционные системы и позиционные системы счисления	1
Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	Развёрнутая форма записи числа, перевод чисел, арифметика двоичных чисел	1
Числа в памяти компьютера	Представление целых чисел, размер ячейки и диапазон ячейки, работа ПК с целыми числами и вещественными числами	1

Электронная таблица. Практическая работа №11	Структура эл. таблицы, данные в эл. таблице, режим отображения данных	1
Правила заполнения в электронной таблице. Практическая работа №12 «Правила заполнения таблицы». Работа с диапазонами. Относительная адресация	Тексты в элек. таблице, правила записи чисел, формул, подготовка таб. К расчетам	1
Деловая графика. Условная функция. Практическая работа № 13 «Условная функция».	Диапазон, функции обработки данных, Принцип относительной адресации	1
Логические функции и абсолютные ссылки. ПР №14	Графические возможности, типы диаграмм, условная функция	1
Электронные таблицы и математическое моделирование. Практическая работа № 15 «Электронные таблицы и математические моделирования».	Запись и выполнение логических функций, абсолютные адреса, функция времени	1
Пример имитационной модели. Практическая работа № 16 «Имитационные модели в электронной таблице».		1
Тестирование «Электронные таблицы»	Выполнение теста	1
Защита проекта	Защита проектов	1
Итоговый тест по курсу 8 класса	Выполнение теста за курс 8 класса	1
Резерв		2

Тематическое планирование 9 класс к учебнику Семакин И.Г.

Тема урока	Содержания урока	Кол -во часов
Раздел 1. Управление и алгоритмы		10
Инструктаж по технике безопасности. Управление и кибернетика. Управление без обратной связи и с обратной связью	Кибернетика, возникновение кибернетики, что такое управление, алгоритм управления, линейный алгоритм, обратная связь, системы с программным управлением, АСУ, САУ.	1
Понятие алгоритма и его свойства. Исполнитель алгоритмов: назначение, среда исполнителя, система команд, режим работы	Алгоритм, свойства алгоритма, формальные исполнители алгоритма, программа.	1
Графический учебный исполнитель. Практическая работа №1 с учебным исполнителем линейных алгоритмов	Графический исполнитель, СКИ (система команд исполнителя), линейные программы для ГРИС.	1
Вспомогательные алгоритмы. Метод последовательной детализации и сборочный метод.	Вспомогательный алгоритм, Подпрограмма, процедура, метод последовательной детализации и сборочный метод.	1
Практическая работа №2. Использование вспомогательных алгоритмов.	Методы программирования.	1
Язык блок-схем. Использование циклов с предусловием.	Цикл с предусловием	1
Практическая работа 3. Разработка циклических алгоритмов	Блок условия в цикле, оператор цикла.	1
Ветвление. Использование двухшаговой детализации.	Ветвление, полное ветвление, неполное ветвление, двухшаговая детализация.	1
Практическая работа 4. Использование метода последовательной детализации для построения алгоритма. Использование ветвления	Условие ветвления, оператор ветвления на АЯ.	1
Контрольная работа №1(тест) по теме «Управление и алгоритмы»	Выполнение теста	1
Раздел 2. Введение в программирование.		17

Понятие о программировании. Алгоритмы работы с величинами: константы, переменные, основные типы, присваивание, ввод и вывод данных.	Программирование, язык программирования, система программирования.	1
Линейные вычислительные алгоритмы. Практическая работа № 5. Построение блок-схем линейных алгоритмов(на учебной программе)	Величины, константа, переменная, система команд, команда присваивания, команда ввода, команда вывода.	2
Возникновение и назначение языка программирования Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Операторы ввода, вывода, присваивания.	Язык программирования Паскаль, структура программы на языке Паскаль, пунктуация языка Паскаль.	1
Практическая работа №6. Программирование на Паскале линейных алгоритмов	Оператор языка Паскаль, ввод, вывод, присваивание на Паскале.	1
Оператор ветвления. Логические операции на Паскале.	Условный оператор на Паскале., логическая операция, сложные логические выражения.	1
Практическая работа №7. Разработка программы на языке Паскаль с использованием оператора ветвления и логических операций	Числовые величины, последовательные ветвления, вложенные ветвления.	1
Циклы на языке Паскаль	Этапы решения расчетной задачи, отладка программы, тестирование программы, цикл	1
Практическая работа №8. Разработка программ с использованием циклы с предусловием.	Цикл с предусловием, оператор предусловия.	1
Алгоритм Евклида. Функции в Паскале. Практическая работа №9. Использование алгоритма Евклида при решении задач.	Наибольший общий делитель, цикл с вложенным ветвлением.	1
Одномерные массивы в Паскале.	Массив, элемент массива, тип, имя, границы индексов, одномерный массив.	1
Практическая работа №10. Разработка программ обработки одномерных массивов.	Максимум, минимум, строковый тип данных, сортировка, метод пузырьков, функция определения длины строковой переменной.	1
Понятие случайного числа. Датчик случайных чисел в Паскале.	Случайные числа, датчик случайных чисел	1
Практическая работа № 11. Разработка программы поиска числа в случайно формированным массиве.	Алгоритм поиска числа в массиве.	1
Поиск наименьшего и наибольшего элементов массива. Практическая работа № 12. Составление программы на Паскале поиска минимального и максимального элементов.	Максимум и минимум в электронной таблице, блок-схемы алгоритмов поиска.	1

Сортировка массива. Практическая работа №13. составление программы на Паскале сортировки массива.	Алгоритм сортировки методом пузырька, программа на Паскале.	1
Контрольная работа по теме «Введение в программирование»	Выполнение контрольной работы	1
Раздел 3. Информационные технологии и общество.		7
Предыстория информатики. История ЭВМ, программного обеспечения и ИКТ.	История средств хранения, история средств передачи данных, история средств обработки, аналитическая машина Беббиджа, поколения ЭВМ., ИКТ.	1
Социальная информатика: информационные ресурсы, информационное общество.	Информационное общество, информационные ресурсы, виды национальных информационных ресурсов, информатизация, задачи информатизации.	1
Социальная информатика: информационная безопасность.	Информационные преступления, информационная безопасность, персональные данные, авторские права, программно-технические способы защиты информации, правовая защита, конфиденциальность.	1
Задача проекта		1
Итоговая контрольная работа за базовый курс 9 класса	Выполнение теста за курс 9 класса	1
Резерв		2