Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Гимназия №2»

|  |  |
| --- | --- |
| Согласовано  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_О.И. Чубукова  Протокол №1 от 30.08.2016 г. | Утверждаю  Директор «Гимназии №2»  \_\_\_\_\_\_\_\_ Н. В. Маслеников  Приказ № 03-02/259 от 31.08.2016 г. |

**Рабочая программа**

по информатике

на ступень в 7-9 классах

**2016-2019** учебный год

102 часа

г. Ярославль

## 1) Пояснительная записка

Программа по информатике для основной школы составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Предметная программа учебного курса «информатика» является составной частью Основной образовательной программы школы, на её основе создаётся рабочая программа учителя. Изучение данного предмета в основной школе направлено на достижение следующих целей:

**в направлении личностного развития**

* Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;
* Формирование информационной и алгоритмической культуры;

**в метапредметном направлении**

* Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
* Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

**в предметном направлении**

* Развитие умений составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя;
* Формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
* Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойства;
* Формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
* Знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной, циклической.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов. **Перечень нормативных документов по ФГОС:**

* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Приказ Минобрнауки РФ № 1897от 17.12.2010);
* О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования. Приказ №1577 от 31.12.2015 г.
* Примерная ООП ООО. Регистр. №1/15 от 08.04.2015 г.
* Основная образовательная программа МОУ «Гимназии №2», утв. Приказом директора №256 от 31.08.2016г.
* Примерная учебная программа по информатике
* Федеральный перечень учебников. Приказ Минобрнауки №253 от 31.03.2014 г.

**Состав УМК:**

* Босова Л.Л., Босова А.Ю Информатика: Учебник для 7 класса – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013;
* Босова Л.Л., Босова А.Ю Информатика: Учебник для 8 класса – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014;
* Босова Л.Л., Босова А.Ю Информатика: Учебник для 9 класса – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013;

**Содержание учебного предмета «информатика» способствует:**

* Реализации программы воспитания и социализации обучающихся образовательной программы ОУ через формирование представления о данной науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; через способность к эмоциональному восприятию информационных процессов и объектов; через участие в организации и проведении олимпиад;
* Реализации программы развития универсальных учебных действий обучающихся образовательной программы ОУ. В рабочей программе спланированы уроки, на которых осуществляется учебно-исследовательская деятельность обучающихся;
* Дальнейшему формированию ИКТ-компетентности обучающихся и освоению стратегий смыслового чтения и работы с текстом.

В рабочей программе спланированы уроки, на которых осуществляется проектная и учебно-исследовательская деятельность обучающихся.В структуру рабочей программы включена система учета и контроля планируемых (метапредметных и предметных) результатов.

**Основные формы контроля:** тесты, практические задания, самоконтроль, письменные самостоятельные работы, тематические контрольные письменные работы, практикумы, проекты.

## Уточнение форм контроля будет осуществляться в тематическом и поурочном планировании. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом образовательного учреждения в форме интегрированного зачета: как среднее арифметическое контрольных работ (практикумов) по следующим темам:

|  |  |
| --- | --- |
| 7 класс | Информация и информационные процессы  Компьютер как универсальное устройство обработки информации  Обработка текстовой информации |
| 8 класс | Математические основы информатики  Основы алгоритмизации  Начала программирования |
| 9 класс | Моделирование и формализация  Алгоритмизация и программирование  Обработка числовой информации  Коммуникационные технологии |

## 2) Общая характеристика учебного предмета

Информатика – это естественнонаучная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации. Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения.

Информатика имеет большое и все возрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ), освоенные обучающимися на базе информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов. На протяжении всего периода становления школьной информатики в ней накапливался опыт формирования образовательных результатов, которые в настоящее время принято называть современными образовательными результатами.

Одной из основных черт нашего времени является всевозрастающая изменчивость окружающего мира. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых технологий, в том числе, информационных. Необходимость подготовки личности к быстро наступающим переменам в обществе требует развития разнообразных форм мышления, формирования у учащихся умений организации собственной учебной деятельности, их ориентации на деятельностную жизненную позицию.

Программа составлена с учетом принципа преемственности между основными ступенями обучения: начальной, основной и полной средней школой.Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса по данной программе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, работа учащихся с использованием современных информационных технологий, занятия во внеурочной деятельности. Организация сопровождения учащихся направлена на:

* создание оптимальных условий обучения;
* исключение психотравмирующих факторов;
* сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
* развитие положительной мотивации к освоению программы;
* развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

**Технологии организации образовательного процесса:**

* технология проблемного обучения;
* технология системно-деятельностного обучения;
* традиционная классно-урочная;
* игровые технологии;
* технологии уровневой дифференциации;
* ИКТ;
* исследовательская деятельность.

**3) Место предмета в учебном плане**

* На изучение информатики в основной школе отводится 1 час в неделю в течение трех лет обучения;
* На курс «Информатика и ИКТ 7-9» всего отводится 102 урока.

4) Личностные, метапредметные,предметные

результаты освоения основной образовательной программы

Личностные результаты:

* Российская гражданская идентичность (патриотизм, любовь и уважение к Отечеству, чувство гордости за свою Родину)
* Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории
* Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
* Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки
* Сформированность ответственного отношения к учению
* Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению
* Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

Метапредметные результаты:

*Межпредметные понятия:*

* систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
* выделять главную и избыточную информацию; представлять информацию в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий, опорных конспектов);
* заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы;

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

* осознание значения информатики в повседневной жизни человека;
* понимание роли информационных процессов в современном мире.

В результате изучения предметной области «Математика и информатика» обучающиеся развивают логическое мышление, овладевают умениями решения учебных задач;

* получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы.

Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах:

* оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
* выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
* выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

*Регулятивные УУД*

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее;
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы;
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

1. 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. Обучающийся сможет:

* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
* оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

1. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

1. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

* наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
* демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

*Познавательные УУД*

1. 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. Обучающийся сможет:

* подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
* выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов, выделяя при этом общие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

1. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
* определять логические связи между предметами, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
* преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, от противного;
* анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки результата.

1. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

1. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

* определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
* осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
* формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
* соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

*Коммуникативные УУД*

1. 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. Обучающийся сможет:

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, теории;
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

1. 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. Обучающийся сможет:

* представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
* использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
* делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

1. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты:

*Информация и информационные процессы*

1. Выпускник научится:

* 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;
* формировать информационную культуру;
* формировать представления об основных понятиях: информация и ее свойствах;
* 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 о истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
* узнает о том какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров
* формировать умение формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей –таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
* формировать навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.
* .

1. 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*

1. 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);
* распознавать верные и неверные высказывания;
* познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
* использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

1. 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*

1. 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;
* формировать представления об основных изучаемых понятиях: алгоритм, модель – и их свойствах;
* 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;
* развивать алгоритмическе мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
* использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
* анализировать предложенный алгоритм, 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.

1. 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*

1. 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.

1. Выпускник овладеет:

* 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.

1. Выпускник получит возможность:

* 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.

## 5) Содержание учебного предметас определением основных видов учебной деятельности

**Введение. Информацияиинформационныепроцессы.**

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки. Различные аспекты слова «информация»: информациякакданные,которыемогутбытьобработаны автоматизированнойсистемойи информациякаксведения,предназначенные длявосприятиячеловеком.Примерыданных:тексты,числа.Дискретность данных. Анализданных.Возможность описаниянепрерывных объектовипроцессовспомощьюдискретных данных.Информационные процессы–процессы,связанныесхранением, преобразованиемипередачейданных.

**Компьютер–универсальноеустройствообработкиданных.**

Архитектура компьютера: процессор,оперативная память,внешняя энергонезависимаяпамять,устройстваввода-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 перспективыразвития.Представление обобъемахданныхискоростях доступа,характерныхдляразличныхвидовносителей. *Носители информации в живой природе.*Историяитенденцииразвитиякомпьютеров,улучшениехарактеристик компьютеров.Суперкомпьютеры.*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров*.*Параллельныевычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

**Математическиеосновыинформатики**. **Текстыикодирование**

Символ.Алфавит–конечноемножествосимволов.Текст–конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстовданнойдлинывданномалфавите.Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки.Алфавиттекстовнарусскомязыке.Кодированиесимволоводногоалфавитаспомощьюкодовыхсловв другомалфавите;кодоваятаблица,декодирование.Двоичный алфавит.Представлениеданныхвкомпьютерекактекстовв двоичномалфавите.Двоичныекодысфиксированнойдлинойкодовогослова.Разрядность кода –длинакодовогослова.Примерыдвоичныхкодовсразрядностью8,16, 32.Единицыизмерения длиныдвоичных текстов:бит,байт,Килобайт и т. д.Количествоинформации,содержащееся в сообщении. *Подход А.Н.Колмогоровак определениюколичестваинформации.*Зависимостьколичествакодовыхкомбинацийотразрядностикода.*КодASCII.* Кодировкикириллицы.Примерыкодированиябуквнациональныхалфавитов. Представлениео стандартеUnicode*. Таблицыкодировкисалфавитом, отличным отдвоичного.Искажение информацииприпередаче.Коды,исправляющие ошибки. Возможность однозначногодекодирования длякодовсразличнойдлиной кодовыхслов.*

**Дискретизация.**

Измерениеидискретизация. Общеепредставлениеоцифровом представленииаудиовизуальныхи другихнепрерывныхданных.Кодирование цвета.Цветовыемодели**.**МоделиRGBиCMYK. *Модели HSB иCMY*.Глубина кодирования. Знакомствосрастровойи векторнойграфикой.Кодирование звука**.** Разрядность и частота записи. Количество каналовзаписи.Оценкаколичественных параметров,связанныхспредставлением и хранениемизображенийизвуковыхфайлов.

**Системысчисления.**

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.Двоичнаясистемасчисления,записьцелыхчиселвпределахот0до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичнуюииз двоичнойв 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.*

**Элементыкомбинаторики,теориимножествиматематической логики.**

Расчет количествавариантов: формулыперемноженияисложенияколичествавариантов.Количество текстовданнойдлинывданномалфавите.Множество.Определениеколичестваэлементоввомножествах, полученных из двухилитрехбазовыхмножествспомощьюопераций объединения,пересеченияидополнения.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.Таблицыистинности. Построениетаблицистинностидлялогических 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 логическихэлементовиихфизическая(электронная)реализация.Знакомство слогическимиосновамикомпьютера.*

**Списки, графы, деревья.**

Список.Первыйэлемент,последнийэлемент,предыдущийэлемент, следующийэлемент.Вставка,удалениеи заменаэлемента.Граф.Вершина,ребро,путь.Ориентированныеинеориентированные графы.Начальная вершина(источник) иконечнаявершина(сток)в ориентированномграфе.Длина(вес)ребраипути.Понятиеминимального пути.Матрицасмежностиграфа(сдлинамиребер).Дерево.Корень,лист,вершина(узел).Предшествующая вершина, последующие вершины.Поддерево.Высотадерева.*Бинарноедерево. Генеалогическоедерево.*

**Алгоритмыиэлементыпрограммирования. Исполнителииалгоритмы.Управлениеисполнителями**

Исполнители. Состояния,возможныеобстановкиисистемакоманд исполнителя;команды-приказыикоманды-запросы; отказисполнителя. Необходимостьформальногоописанияисполнителя. Ручное управление исполнителем.Алгоритмкакплануправленияисполнителем (исполнителями). Алгоритмическийязык(языкпрограммирования) –формальныйязыкдля записиалгоритмов. Программа–записьалгоритманаконкретном алгоритмическомязыке. Компьютер–автоматическоеустройство,способное управлятьпозаранеесоставленной программеисполнителями, выполняющимикоманды.Программное управлениеисполнителем. *Программное управление самодвижущимся роботом.*Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесногоописанияалгоритма,отописанияна формальномалгоритмическомязыке.Системыпрограммирования.Средствасозданияивыполненияпрограмм.

*Понятиеобэтапахразработкипрограмми приемахотладкипрограмм.*Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый имисполнитель (в том числе робот); компьютер,получающий сигналыот цифровыхдатчиковвходенаблюденийиэкспериментов, иуправляющий реальными(втомчиследвижущимися)устройствами.

**Алгоритмическиеконструкции.**

Конструкция «следование». Линейныйалгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов:невозможность предусмотретьзависимостьпоследовательности выполняемыхдействийот исходныхданных.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. *Проверкаусловиявыполненияцикладо началавыполнениятелациклаипосле выполнениятелацикла:постусловие ипредусловие цикла.Инвариантцикла.*Записьалгоритмических конструкцийввыбранномязыке программирования.*Примерызаписикомандветвленияиповторения идругихконструкций в различныхалгоритмическихязыках.*

**Разработка алгоритмовипрограмм.**

Операторприсваивания.*Представлениео структурахданных.*Константы и переменные. Переменная: имяизначение.Типы переменных:целые, вещественные, *символьные,строковые,логические*.Табличныевеличины (массивы).Одномерные массивы. *Двумерные массивы.* Примерызадачобработкиданных:

* нахождение минимального и максимального числа из двух,трех, четырехданныхчисел;
* нахождениевсехкорнейзаданногоквадратногоуравнения;
* заполнениечисловогомассивавсоответствиисформулойили путемвводачисел;
* нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательностиилимассива;
* нахождениеминимального(максимального)элементамассива.

Знакомствосалгоритмами решенияэтихзадач.Реализацииэтихалгоритмов ввыбраннойсредепрограммирования.Составлениеалгоритмови программпоуправлениюисполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.*Знакомствос постановкамиболеесложныхзадачобработкиданныхи алгоритмами ихрешения:сортировкамассива,выполнение поэлементных операцийсмассивами;обработкацелыхчисел,представленных записямив десятичнойидвоичнойсистемахсчисления,нахождение наибольшего общегоделителя(алгоритмЕвклида).*Понятиеобэтапахразработки программ:составление требованийк программе, выборалгоритмаиегореализация ввидепрограммы на выбранномалгоритмическом языке,отладкапрограммыспомощью выбраннойсистемыпрограммирования,тестирование.Простейшие приемыдиалоговой отладкипрограмм(выборточки останова,пошаговое выполнение, просмотрзначенийвеличин,отладочный вывод).Знакомствосдокументированием программ.*Составлениеописание программыпообразцу.*

**Анализалгоритмов.**

Сложностьвычисления: количествовыполненных операций,размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примерыкороткихпрограмм,выполняющих многошаговпообработке небольшого объемаданных;примерыкороткихпрограмм,выполняющих обработкубольшогообъемаданных.Определениевозможныхрезультатовработыалгоритмапри данном множествевходныхданных;определение возможных входныхданных, приводящихкданномурезультату.Примерыописанияобъектовипроцессов спомощьюнаборачисловыххарактеристик, атакжезависимостеймежду этимихарактеристиками,выражаемымис помощьюформул.

***Робототехника.***

*Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получениесигналовот цифровыхдатчиков (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 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.*

**Математическоемоделирование.**

Понятиематематической модели.Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования.Отличие математической модели отнатурноймоделииот словесного(литературного) описанияобъекта.Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты.Примеры использованияматематических(компьютерных)моделей при решениинаучно-технических задач.Представлениеоциклемоделирования: построениематематическоймодели,еепрограммнаяреализация,проверкана простыхпримерах(тестирование),проведениекомпьютерногоэксперимента, анализегорезультатов,уточнениемодели.

**Использованиепрограммныхсистемисервисов. Файловаясистема.**

Принципы построения файловых систем. Каталог(директория). Основныеоперациипри работесфайлами:создание,редактирование,копирование,перемещение, удаление.Типыфайлов.Характерные размерыфайловразличныхтипов(страницапечатного текста,полныйтекстромана«Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм,файлданныхкосмическихнаблюдений,файл промежуточных данныхприматематическом моделировании сложных физическихпроцессови др.).Архивированиеи разархивирование.Файловыйменеджер.*Поисквфайловойсистеме.*

**Подготовкатекстовидемонстрационныхматериалов.**

Текстовыедокументыиихструктурные элементы(страница,абзац, строка,слово,символ).Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование. Включение втекстовыйдокументсписков, таблиц,играфических объектов. Включениевтекстовыйдокументдиаграмм, формул, нумерациистраниц,колонтитулов,ссылокидр.*Историяизменений.*Проверкаправописания,словари.Инструментывводатекстасиспользованием сканера,программ распознавания,расшифровкиустнойречи.Компьютерныйперевод.*Понятиеосистеместандартовпоинформации,библиотечному и издательскому делу.Деловаяпереписка,учебнаяпубликация,коллективная работа.Рефератианнотация.*

Подготовкакомпьютерных презентаций. Включениевпрезентацию аудиовизуальныхобъектов.Знакомствосграфическими редакторами. Операцииредактирования графических объектов:изменениеразмера,сжатиеизображения; обрезка, поворот,отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом),коррекцияцвета,яркостииконтрастности.*Знакомство собработкойфотографий. Геометрическиеистилевыепреобразования.* Вводизображенийсиспользованиемразличныхцифровыхустройств (цифровыхфотоаппаратовимикроскопов,видеокамер,сканеровит.д.).*Средствакомпьютерногопроектирования. Чертежииработас ними.Базовыеоперации:выделение,объединение, геометрические преобразованияфрагментови компонентов.Диаграммы,планы,карты.*

**Электронные(динамические)таблицы.**

Электронные(динамические) таблицы.Формулысиспользованием абсолютной,относительной исмешаннойадресации;преобразование формул прикопировании.Выделениедиапазонатаблицыиупорядочивание (сортировка)егоэлементов;построениеграфиковидиаграмм.

**Базыданных.Поискинформации.**

Базыданных.Таблицакакпредставление отношения.Поискданныхв готовойбазе.*Связимеждутаблицами.*Поискинформациив сети Интернет. Средстваиметодикапоиска информации.Построениезапросов;браузеры.Компьютерные энциклопедии исловари.Компьютерныекартыидругиесправочныесистемы.*Поисковые машины.*

**Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационныетехнологии.**

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен.Сайт.Сетевое хранение данных. *Большие данныевприродеи технике(геномныеданные,результаты физических экспериментов, Интернет-данные,вчастности,данныесоциальныхсетей).Технологииих обработкиихранения.*

Видыдеятельностив сети Интернет.Интернет-сервисы: почтоваяслужба; справочные службы(карты,расписания ит. п.),поисковые службы,службы обновленияпрограммногообеспеченияидр.Компьютерныевирусыидругиевредоносныепрограммы;защитаотних.Приемы,повышающие безопасностьработыв сети Интернет.*Проблема подлинности полученнойинформации. Электронная подпись, сертифицированные сайтыидокументы.*Методыиндивидуальногои коллективногоразмещенияновойинформациив сети Интернет.Взаимодействие наосновекомпьютерных сетей:электроннаяпочта,чат,форум, телеконференцияи др.Гигиенические, эргономические итехническиеусловияэксплуатации средствИКТ.Экономические, правовыеиэтическиеаспектыих использования. Личнаяинформация,средстваеезащиты.Организация личногоинформационногопространства.Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатикииИКТ.*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.).*

**6) Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне УУД)** |
| **Информация и информационные процессы** (9 часов) | |
| Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки. Различные аспекты слова «информация»: информациякакданные,которыемогутбытьобработаны автоматизированнойсистемойи информациякаксведения,предназначенные длявосприятиячеловеком. Примерыданных:тексты,числа.Информационные процессы–процессы,связанныесхранением, преобразованиемипередачейданных. Основные понятия, связанные с передачей информации (канал связи, скорость передачи информации по каналу связи, пропускная способность канала связи). Возможность описаниянепрерывных объектовипроцессовспомощьюдискретных данных.  Постановка вопроса о достоверности полученной информации, её подкреплённости доказательствами. Знакомство с возможными подходами к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.). Анализданных.Символ.Алфавит–конечноемножествосимволов.Текст–конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстовданнойдлинывданномалфавите. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки.Алфавиттекстовнарусскомязыке.Кодированиесимволоводногоалфавитаспомощьюкодовыхсловв другомалфавите;кодоваятаблица,декодирование.Дискретность данных. Двоичный алфавит.Представлениеданныхвкомпьютерекактекстовв двоичномалфавите. Двоичныекодысфиксированнойдлинойкодовогослова.Разрядность кода –длинакодовогослова.Примерыдвоичныхкодовсразрядностью8,16, 32. Размер (длина) текста как мера количества информации. Единицыизмерения длиныдвоичных текстов:бит,байт,Килобайт и т. д.Количествоинформации,содержащеесяв сообщении. *Подход А.Н. Колмогоровак определениюколичестваинформации.Искажение информацииприпередаче.Коды,исправляющие ошибки. Возможность однозначногодекодирования длякодовсразличнойдлиной кодовыхслов.*Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов. | **Аналитическая деятельность**  Оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.). Приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречаются в жизни. Классифицировать информационные процессы по принятому основанию.Выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах.Анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.  **Практическая деятельность**  Кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования.Определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности).Определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности.Оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт).  Оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.). |
| **Компьютер как универсальное устройство обработки информации**(8 часов) | |
| Архитектура компьютера: процессор,оперативная память,внешняя энергонезависимаяпамять,устройстваввода-вывода; их количественные характеристики. *Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).* Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективыразвития.Представление обобъемахданныхискоростях доступа,характерныхдляразличныхвидовносителей. *Носители информации в живой природе.* Историяитенденцииразвитиякомпьютеров,улучшениехарактеристик компьютеров.Суперкомпьютеры.*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров*. *Параллельныевычисления.* Техника безопасности и правила работы на компьютере.Гигиенические, эргономические итехническиеусловияэксплуатации средствИКТ.Экономические, правовыеиэтическиеаспектыих использования. Личнаяинформация,средстваеезащиты.Организация личногоинформационногопространства.Программное обеспечение компьютера. Файловыйменеджер. Принципы построения файловых систем. Каталог(директория). Основныеоперациипри работесфайлами:создание,редактирование,копирование,перемещение, удаление.*Поисквфайловойсистеме.* Типыфайлов.Характерные размерыфайловразличныхтипов(страницапечатного текста,полныйтекстромана«Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм,файлданныхкосмическихнаблюдений,файл промежуточных данныхприматематическом моделировании сложных физическихпроцессови др.).Личная информация. Основные средства защиты личной информации, предусмотренные компьютерными технологиями. Компьютерные вирусы. Антивирусная профилактика. Архивированиеи разархивирование. | **Аналитическая деятельность**  Анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств.Анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации.Определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.Анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера.  Определять основные характеристики операционной системы.Планировать собственное информационное пространство.  **Практическая деятельность**  Получать информацию о характеристиках компьютера.Оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.).Выполнять основные операции с файлами и папками.Оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме.Оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера).Использовать программы-архиваторы.Осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ. |
| **Обработка графической информации** (4 часа) | |
| Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений. *Знакомство собработкойфотографий. Геометрическиеистилевыепреобразования.*Знакомствосграфическими редакторами. Операцииредактирования графических объектов:изменениеразмера,сжатиеизображения; обрезка, поворот,отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом),коррекцияцвета,яркостииконтрастности.Вводизображенийсиспользованиемразличныхцифровыхустройств (цифровыхфотоаппаратовимикроскопов,видеокамер,сканеровит.д.).*Средствакомпьютерногопроектирования. Чертежииработас ними.Базовыеоперации:выделение,объединение, геометрические преобразованияфрагментови компонентов.Диаграммы,планы,карты.* | **Аналитическая деятельность**  Анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства.Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.Выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  **Практическая деятельность**  Определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе.Создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора.Создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора. |
| **Обработка текстовой информации** (9 часов) | |
| Зависимостьколичествакодовыхкомбинацийотразрядностикода.*КодASCII.* Кодировкикириллицы.Примерыкодированиябуквнациональныхалфавитов. Представлениео стандартеUnicode*. Таблицыкодировкисалфавитом, отличным отдвоичного.*  Текстовыедокументыиихструктурные элементы(страница,абзац, строка,слово,символ).Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование. Включение втекстовыйдокументсписков, таблиц,играфических объектов. Включениевтекстовыйдокументдиаграмм, формул, нумерациистраниц,колонтитулов,ссылокидр.*Историяизменений.* Проверкаправописания,словари.Инструментывводатекстасиспользованием сканера,программ распознавания,расшифровкиустнойречи.Компьютерныйперевод. *Понятиеосистеместандартовпоинформации,библиотечному и издательскому делу.Деловаяпереписка,учебнаяпубликация,коллективная работа.Рефератианнотация.* | **Аналитическая деятельность**  Анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства.Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.Выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  **Практическая деятельность**  Создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов.Форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц).Вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения.Выполнять коллективное создание текстового документа.Создавать гипертекстовые документы.Выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникода, КОИ-8Р, Windows 1251).Использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов. |
| **Мультимедиа** (4 часа) | |
| Понятие технологии мультимедиа и области её применения. Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов. Подготовкакомпьютерных презентаций. Включениевпрезентацию аудиовизуальныхобъектов. | **Аналитическая деятельность**  Анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства.Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.Выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  **Практическая деятельность**  Создавать презентации с использованием готовых шаблонов.Записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации). |
| **Математические основы информатики** (11 часов, из которых 4 практические работы и 1 контрольная работа) | |
| 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. Арифметические действия в системах счисления.Расчет количествавариантов: формулыперемноженияисложенияколичествавариантов.Количество текстовданнойдлинывданномалфавите. Множество.Определениеколичестваэлементоввомножествах, полученных из двухилитрехбазовыхмножествспомощьюопераций объединения,пересеченияидополнения.  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.Таблицыистинности. Построениетаблицистинностидлялогических 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 логическихэлементовиихфизическая(электронная)реализация.Знакомство слогическимиосновамикомпьютера.*Список.Первыйэлемент,последнийэлемент,предыдущийэлемент, следующийэлемент.Вставка,удалениеи заменаэлемента.Граф.Вершина,ребро,путь.Ориентированныеинеориентированные графы.Начальная вершина(источник) иконечнаявершина(сток)в ориентированномграфе.Длина(вес)ребраипути.Понятиеминимального пути.Матрицасмежностиграфа(сдлинамиребер).Дерево.Корень,лист,вершина(узел).Предшествующая вершина, последующие вершины.Поддерево.Высотадерева.*Бинарноедерево. Генеалогическоедерево.* | **Аналитическая деятельность**  Выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных Системах счисления.Выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления.Анализировать логическую структуру высказываний.  **Практическая деятельность**  Переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно.Выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами.Записывать вещественные числа в естественной и нормальной форме.  Строить таблицы истинности для логических выражений.Вычислять истинностное значение логического выражения. |
| **Основы алгоритмизации** (9 часов, из которых 2 практические работы и 1 практикум) | |
| Исполнители. Состояния,возможныеобстановкиисистемакоманд исполнителя;команды-приказыикоманды-запросы; отказисполнителя. Необходимостьформальногоописанияисполнителя. Ручное управление исполнителем. Примеры исполнителей.  Алгоритмкакплануправленияисполнителем (исполнителями). Алгоритмическийязык(языкпрограммирования) –формальныйязыкдля записиалгоритмов. Программа–записьалгоритманаконкретном алгоритмическомязыке. Компьютер–автоматическоеустройство,способное управлятьпозаранеесоставленной программеисполнителями, выполняющимикоманды.Программное управлениеисполнителем. Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесногоописанияалгоритма,отописанияна формальномалгоритмическомязыке.Системыпрограммирования.Средствасозданияивыполненияпрограмм. *Понятиеобэтапахразработкипрограмми приемахотладкипрограмм.*Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый имисполнитель (в том числе робот); компьютер,получающий сигналыот цифровыхдатчиковвходенаблюденийиэкспериментов, иуправляющий реальными(втомчиследвижущимися)устройствами.Составлениеалгоритмови программпоуправлениюисполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.*Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получениесигналовот цифровыхдатчиков (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 программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п. Программное управление самодвижущимся роботом.Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.* | **Аналитическая деятельность**  Определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм.Анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма.Определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм.Сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.  **Практическая деятельность**  Исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных.Преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую.Строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий.Строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов.Строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения. |
| **Начала программирования** (14 часов, из которых 4 практические работы и 1 практикум) | |
| Языки программирования, их классификация. Общие сведения о языке программирования Паскаль. Основные правила языка программирования Паскаль: структура программы; правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание). Раздел описаний. Операторприсваивания.Понятие простой величины (переменной). Константы и переменные. Переменная: имяизначение.Типы переменных:целые, вещественные, *символьные,строковые,логические*. Типы данных языка программирования Паскаль. *Представлениео структурахданных.*Понятиеобэтапахразработки программ:составление требованийк программе, выборалгоритмаиегореализация ввидепрограммы на выбранномалгоритмическом языке,отладкапрограммыспомощью выбраннойсистемыпрограммирования,тестирование. Простейшие приемыдиалоговой отладкипрограмм(выборточки останова,пошаговое выполнение, просмотрзначенийвеличин,отладочный вывод). Знакомствосдокументированием программ.*Составлениеописание программыпообразцу.*Конструкция «следование». Линейныйалгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов:невозможность предусмотретьзависимостьпоследовательности выполняемыхдействийот исходныхданных. 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. *Проверкаусловиявыполненияцикладо началавыполнениятелациклаипосле выполнениятелацикла:постусловие ипредусловие цикла.Инвариантцикла.* | **Аналитическая деятельность**  Анализировать готовые программы.Определять по программе, для решения какой задачи она предназначена.Выделять этапы решения задачи на компьютере.  **Практическая деятельность**  Программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений.Разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций.Разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла. |
| **Моделирование и формализация** (9 часов, из которых 5 практические работы и 1 практикум) | |
| Понятие о моделировании (в широком смысле) при восприятии мира человеком. Понятие модели объекта, процесса или явления. Понятиематематической модели.Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования.Отличие математической модели отнатурноймоделииот словесного(литературного) описанияобъекта.Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты. Примеры использованияматематических(компьютерных)моделей при решениинаучно-технических задач.Представлениеоциклемоделирования: построениематематическоймодели,еепрограммнаяреализация,проверкана простыхпримерах(тестирование),проведениекомпьютерногоэксперимента, анализегорезультатов,уточнениемодели. | **Аналитическая деятельность**  Осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования.Оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.Определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи.Анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства.Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.Выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  **Практическая деятельность**  Строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов).Преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации.Исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей.Работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей.Создавать однотабличные базы данных.Осуществлять поиск записей в готовой базе данных.Осуществлять сортировку записей в готовой базе данных. |
| **Алгоритмизация и программирование** (11 часов, из которых 3 практические работы и 1 практикум) | |
| Конструирование алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма. Вызов вспомогательных алгоритмов. Сложностьвычисления: количествовыполненных операций,размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примерыкороткихпрограмм,выполняющих многошаговпообработке небольшого объемаданных;примерыкороткихпрограмм,выполняющих обработкубольшогообъемаданных.Определениевозможныхрезультатовработыалгоритмапри данном множествевходныхданных;определение возможных входныхданных, приводящихкданномурезультату.Примерыописанияобъектовипроцессов спомощьюнаборачисловыххарактеристик, атакжезависимостеймежду этимихарактеристиками,выражаемымис помощьюформул.  Знакомство с табличными величинами (массивами). Табличныевеличины (массивы).Одномерные массивы. *Двумерные массивы.* Описание, заполнение, вывод массива.*Знакомствос постановкамиболеесложныхзадачобработкиданныхи алгоритмами ихрешения:сортировкамассива,выполнение поэлементных операцийсмассивами;обработкацелыхчисел,представленных записямив десятичнойидвоичнойсистемахсчисления,нахождение наибольшего общегоделителя(алгоритмЕвклида).* | **Аналитическая деятельность**  Выделять этапы решения задачи на компьютере.Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи.Сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.  **Практическая деятельность**  Исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных.Разрабатывать программы, содержащие подпрограмму.Разрабатывать программы для обработки одномерного массива. |
| **Обработка числовой информации**(7 часов, из которых 4 практические работы и 1 практикум) | |
| Электронные(динамические) таблицы.Формулысиспользованием абсолютной,относительной исмешаннойадресации;преобразование формул прикопировании.Выделениедиапазонатаблицыиупорядочивание (сортировка)егоэлементов. Построениеграфиковидиаграмм.  Базыданных.Таблицакакпредставление отношения.Поискданныхв готовойбазе.*Связимеждутаблицами.* | **Аналитическая деятельность**  Анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства.Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.Выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  **Практическая деятельность**  Создавать электронные таблицы, выполнять в них расчёты по встроенным и вводимым пользователем формулам.Строить диаграммы и графики в электронных таблицах. |
| **Коммуникационные технологии** (7 часов, из которых 3 практические работы) | |
| Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен.Сайт.Сетевое хранение данных. *Большие данныевприродеи технике(геномныеданные,результаты физических экспериментов, Интернет-данные,вчастности,данныесоциальныхсетей).Технологииих обработкиихранения.*Видыдеятельностив сети Интернет.Интернет-сервисы: почтоваяслужба; справочные службы(карты,расписания ит. п.),поисковые службы,службы обновленияпрограммногообеспеченияидр.Поискинформациив сети Интернет. Средстваиметодикапоиска информации.Построениезапросов;браузеры.Компьютерные энциклопедии исловари.Компьютерныекартыидругиесправочныесистемы.*Поисковые машины.*Приемы,повышающие безопасностьработыв сети Интернет.*Проблема подлинности полученнойинформации. Электронная подпись, сертифицированные сайтыидокументы.*Методыиндивидуальногои коллективногоразмещенияновойинформациив сети Интернет.Взаимодействие наосновекомпьютерных сетей:электроннаяпочта,чат,форум, телеконференцияи др.Компьютерныевирусыидругиевредоносныепрограммы;защитаотних.  Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатикииИКТ.*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.).* | **Аналитическая деятельность**  Выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей.Анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете.Приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации.Анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации.Распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемы пути их устранения.  **Практическая деятельность**  Осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума.Определять минимальное время, необходимое для передачи известного объёма данных по каналу связи с известными характеристиками.Проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.Создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде веб-страницы, включающей графические объекты. |

**7) Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процессов**

**Материально-техническое обеспечение:**

* ПК, проектор, экран, интерактивная доска, системы интерактивного тестирования
* ПООC Windows 7, Microsoft Office 2010, ActivSoftwar
* Комплекс презентаций
* Комплекс контролирующих работ, компьютерных тестов

**Учебно-методическое обеспечение:**

* Занимательные задачи по информатике Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. – 5-е изд., М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.
* Методическое пособие для учителя М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова Информатика 7-9 классы – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013;
* Методическое пособие для учителя Л.Л. Босова, А.Ю. Босова Информатика 7-9 классы – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015;

**Интернет-ресурсы:**

* http://inf.sdamgia.ru - Образовательный портал для подготовки к экзамену
* http://www.school.edu.ru - Российский общеобразовательный портал
* www.1september.ru - все приложения к газете «1сентября»
* http://school-collection.edu.ru – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

## http://projects.edu.yar.ru – Информационно-образовательный портал сети образовательных учреждений Ярославской области

# http://www.metod-kopilka.ru- Библиотека методических материалов для учителя

**8) Планирование результаты изучения учебного предмета**

**7 класс**

*Информация и информационные процессы*

1. Выпускник научится:

* различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система 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 ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
* формировать информационную культуру;
* формировать представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
* определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
* узнает о истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
* узнает о том какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров
* формировать умение формализации и структурирования информации, умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей –таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

1. 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*

1. 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.

1. Выпускник получит возможность:

* познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах.

*Использование программных систем и сервисов*

1. 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.

1. Выпускник овладеет:

* навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем (файловые менеджеры, текстовые редакторы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем с использованием соответствующей терминологии;
* приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных;
* познакомится с программными средствами для работы с аудио-визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

1. Выпускник получит возможность:

* 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).

**8класс**

*Математические основы информатики*

1. Выпускник научится:

* 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;
* распознавать верные и неверные высказывания;
* 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.

1. Выпускник получит возможность:

* 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*

1. 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;
* формировать алгоритмическую культуру;
* формировать представления об основных изучаемых понятиях: алгоритм, модель – и их свойствах;
* 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;
* развивать алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; развивать умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
* анализировать предложенный алгоритм, 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.

1. 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.

**9 класс**

*Математические основы информатики*

1. Выпускник научится:

* использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

1. 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 примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов.

*Информация и информационные процессы*

* формировать умение формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей –таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
* формировать навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

*Алгоритмы и элементы программирования*

1. 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 видепрограмм 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, 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.

1. 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*

1. Выпускник научится:

* 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.

1. Выпускник овладеет:

* навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (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.

1. Выпускник получит возможность:

* 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;

**Приложение**

Предметные результаты.

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно отражать:

1. Развитие умений применять изученные понятия, результаты:

* распознавание верных и неверных высказываний;

1. Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
2. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
3. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
4. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей –таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
5. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.