


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Арская средняя общеобразовательная школа №6»

УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУ «АСОШ №6»




_____ Д.Ф. Мустафин
приказ от _____ г. № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по информатике
5-9 класс

Автор программы:

Файзуллин Ильшат Зиннурович,
учитель информатики высшей квалификационной категории.

Закирова Фильсина Фаргатовна,
учитель физики и информатики 1 квалификационной категории.

Срок реализации: 5 лет

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
- 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.
- 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; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- 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).
- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. 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 участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего 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 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).

- 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.
- 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 как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).
- Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты:

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;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;

- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

2. 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 (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. 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:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

4. 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;
- 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.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД:

б. 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 или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или различия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. 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 и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- 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;
- 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, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

8. 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;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Коммуникативные УУД:

11. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом 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), доказательства (аргументы);
- 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;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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 эффективное 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.

12. 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:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;

- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

13. 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;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты:

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 овладеет (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.

Содержание учебного предмета «Информатика»

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; вырабатываются 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. Ограниченность 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 программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.

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

Математическое моделирование

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

Компьютерные эксперименты.

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

Использование программных систем и сервисов

Файловая система

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

Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, 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. Стилиевое 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 стилиевые 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.).*

5 КЛАСС

Общее число часов – 35 ч.

1. Информация вокруг нас

Информация и информатика. Как человек получает информацию. Виды информации по способу получения.

Хранение информации. Память человека и память человечества. Носители информации.

Передача информации. Источник, канал, приёмник. Примеры передачи информации. Электронная почта.

Код, кодирование информации. Способы кодирования информации. Метод координат.

Формы представления информации. Текст как форма представления информации.

Табличная форма представления информации. Наглядные формы представления информации.

Обработка информации. Разнообразие задач обработки информации. Изменение формы представления информации. Систематизация информации. Поиск информации. Получение новой информации. Преобразование информации по заданным правилам. Черные ящики. Преобразование информации путем рассуждений. Разработка плана действий и его запись. Задачи на переливания. Задачи на переправы.

2. Информационные технологии

Компьютер – универсальная машина для работы с информацией. Техника безопасности и организация рабочего места.

Основные устройства компьютера, в том числе устройства для ввода информации (текста, звука, изображения) в компьютер.

Компьютерные объекты. Программы и документы. Файлы и папки. Основные правила именования файлов.

Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач. Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши. Компьютерные

меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его компоненты. Диалоговые окна. Основные элементы управления, имеющиеся в диалоговых окнах.

Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре.

Текстовый редактор. Правила ввода текста. Слово, предложение, абзац. Приёмы редактирования (вставка, удаление и замена символов). Фрагмент. Перемещение и удаление фрагментов. Буфер обмена. Копирование фрагментов. Проверка правописания, расстановка переносов. Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет). Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.). Создание и форматирование списков. Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными.

Компьютерная графика. Простейший графический редактор. Инструменты графического редактора. Инструменты создания простейших графических объектов. Исправление ошибок и внесение изменений. Работа с фрагментами: удаление, перемещение, копирование. Преобразование фрагментов. Устройства ввода графической информации.

Мультимедийная презентация. Описание последовательно развивающихся событий (сюжет). Анимация. Возможности настройки анимации в редакторе презентаций. Создание эффекта движения с помощью смены последовательности рисунков.

Компьютерный практикум.

Работа 1. Вспоминаем клавиатуру.

Работа 2. Вспоминаем приемы управления компьютером.

Работа 3. Создам и сохраняем файлы.

Работа 4. Работаем с электронной почтой.

Работа 5. Вводим текст.

Работа 6. Редактируем текст.

Работа 7. Работаем с фрагментами текста.

Работа 8. Форматируем текст.

Работа 9. Создаем простые таблицы.

Работа 10. Строим диаграммы.

Работа 11. Изучаем инструменты графического редактора.

Работа 12. Работаем с графическими фрагментами.

Работа 13. Планируем работу в графическом редакторе.

Работа 14. Создаем списки.

Работа 15. Ищем информацию в сети Интернет.

Работа 16. Выполняем вычисления с помощью программы Калькулятор.

Работа 17. Создаем анимацию.

Работа 18. Создаем слайд-шоу.

6 КЛАСС

Общее число часов – 35 ч.

1. Объекты и системы (6ч.)

Техника безопасности и организация рабочего места. Объекты окружающего мира. Объекты и их имена. Объекты изучения в информатике. Признаки объектов: свойства, действия, поведения, состояния. Компьютерные объекты. Файлы и папки. Размер файла. Основные правила именования файлов. Объекты операционной системы. Отношения объектов и их множеств. Разновидности объектов и их классификация Состав объектов. Системы объектов. Система и окружающая среда. Система как «черный ящик». Персональный компьютер как система. Файловая система. Операционная система.

Тестовая работа по разделу «Объекты и системы».

Компьютерный практикум

Практическая работа №1 «Работаем с основными объектами операционной системы».

Практическая работа №2 «Работаем объектами файловой системы».

Практическая работа №3 «Повторяем возможности графического редактора – инструмента создания графических объектов».

Практическая работа №4 «Повторяем возможности текстового процессора – инструмента создания текстовых объектов».

Практическая работа №5 «Знакомимся с графическими возможностями текстового процессора».

2. Человек и информация (4 ч.)

Как мы познаем окружающий мир. Информация и знания. Чувственное познание окружающего мира. Понятие как форма мышления. Абстрактное мышление. Как образуются понятия. Определение понятия.

Тестовая работа по разделу «Человек и информация».

Компьютерный практикум.

Практическая работа №6 «Создаем компьютерные документы».

Практическая работа №7 «Конструируем и исследуем графические объекты».

Национально-региональный компонент.

Работа с текстами о Республике Татарстан, Арском районе, г.Арск.

3. Информационные модели (16 ч.)

Модели объектов и их назначение. Информационные модели. Разнообразие информационных моделей. Знаковые информационные модели. Словесные информационные модели. Знаковые информационные модели. Словесные описания. Простейшие математические модели. Табличные информационные модели. Структура и правила оформления таблицы. Простые таблицы. Таблицы типа «объекты - свойства». Таблицы типа «объекты-объекты-один». Вычислительные таблицы. Решение логических задач с помощью нескольких таблиц. Графики и диаграммы. Графики и диаграммы. Наглядное представление процессов изменения величин. Графики и диаграммы. Наглядное представление о соотношении величин. Визуализация многорядных данных. Схемы. Многообразие схем. Информационные модели на графах. Деревья. Использование графов при решении задач.

Тестовая работа по разделу «Информационное моделирование».

Компьютерный практикум.

Практическая работа №8 «Создаем графические модели».

Практическая работа №9 «Создаем словесные модели».

Практическая работа №10 «Создаем многоуровневые списки».

Практическая работа №11 «Создаем табличные модели»

Практическая работа №12 «Создаем вычислительные таблицы в текстовом процессоре».

Практическая работа №13 «Создаем информационные модели – диаграммы и графики».

Практическая работа №14 «Создаем информационные модели - схемы, графы и деревья».

Национально-региональный компонент.

Работа с картами и текстами о Республике Татарстан, Арском районе, г.Арск.

4. Алгоритмика (8 ч.)

Что такое алгоритм. Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Исполнители вокруг нас. Учебные исполнители (Черепашка, Кузнечик, Водолей) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд и их последовательности. Управление исполнителями с помощью команд и их последовательностей. Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема). Типы алгоритмов. Линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлениями, алгоритмы с повторениями. Алгоритмы в повседневной жизни. Управление исполнителем Чертежник. Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления

исполнителем Чертежник. Управление исполнителем Чертежник. Использование вспомогательных программ. Цикл «повторить n раз». Работа в среде Алгоритмика. Тестовая работа по разделу «Алгоритмика». Обобщающий урок по материалу 6 класса.

Компьютерный практикум.

Практическая работа №15 «Создаем линейную презентацию».

Практическая работа №16 «Создаем презентацию с гиперссылками».

Практическая работа №17 «Создаем циклическую презентацию».

Практическая работа №18 «Выполняем итоговый проект».

Итоговая работа (промежуточная аттестация) – 1 час.

7 КЛАСС

Общее число часов – 35 ч.

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.

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 (например, страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, 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. Стилиевое 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.

Компьютерный практикум.

Работа 1. Поиск информации в сети Интернет.

- Работа 2. Устройства персонального компьютера.
Работа 3. Программное обеспечение компьютера.
Работа 4. Компьютеры и их история.
Работа 5. Работа с объектами файловой системы.
Работа 6. Настройка пользовательского интерфейса.
Работа 7. Создание растровых графических изображений.
Работа 8. Создание векторных графических изображений.
Работа 9. Создание текстовых документов.
Работа 10. Разработка журнала. Создание стиля.
Работа 11. Разработка журнала. Визуализация информации.
Работа 12. Разработка журнала.
Работа 13. Сканирование и распознавание текстовых документов. Компьютерный перевод текстов.
Работа 14. Разработка презентации.
Работа 15. Выполняем итоговый проект.

Национально-региональный компонент: Работа с данными, текстами, рисунками и фотографиями о Республике Татарстан, Арском районе, г. Арск.

8 КЛАСС

Общее число часов – 35 ч.

Математические основы информатики

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.

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.

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 алгоритмическом языке.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

Алгоритмические конструкции

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

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

Выполнение и 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.

Примеры задач обработки данных:

- ✓ нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
- ✓ нахождение всех корней заданного квадратного уравнения.

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

Компьютерный практикум.

Работа 1. Представление чисел в позиционных системах счисления.

Работа 2. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Работа 3. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Работа 4. Представление целых чисел в компьютере.

Работа 5. Представление вещественных чисел в компьютере.

Работа 6. Построение таблиц истинности для логических выражений.

Работа 7. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики.

Работа 8. Знакомство с логическими основами компьютера.

Работа 9. Разработка алгоритма, содержащего алгоритмическую конструкцию «следование».

Работа 10. Разработка алгоритма, содержащего алгоритмическую конструкцию «ветвление».

- Работа 11. Разработка алгоритма, содержащего алгоритмическую конструкцию «повторение» (цикл с предусловием).
- Работа 12. Разработка алгоритма, содержащего алгоритмическую конструкцию «следование» (цикл с постусловием).
- Работа 13. Разработка алгоритма, содержащего алгоритмическую конструкцию «следование» (цикл с параметром).
- Работа 14. Организация ввода и вывода данных.
- Работа 15. Программирование линейных алгоритмов.
- Работа 16. Программирование разветвляющихся алгоритмов.
- Работа 17. Программирование линейных алгоритмов, содержащих составной оператор.
- Работа 18. Программирование циклов с заданным условием продолжения работы.
- Работа 19. Программирование циклов с заданным условием окончания работы.
- Работа 20. Программирование циклов с заданным числом повторений.
- Работа 21. Различные варианты программирования циклических алгоритмов.

9 КЛАСС

Общее число часов – 35 ч.

1. Математические основы информатики. Математическое моделирование. Списки, графы, деревья. Базы данных. Поиск информации (9 ч.)

Техника безопасности и правила работы на компьютере. 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. 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. Базы данных. Таблица как представление отношения. Связи между таблицами.

Тестовая работа по разделу «Математические основы информатики.

Математическое моделирование. Списки, графы, деревья. Базы данных. Поиск информации».

Компьютерный практикум.

Практическая работа №1. «Поиск данных в готовой базе».

2. Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями. Разработка алгоритмов и программ. Анализ алгоритмов. Робототехника (14 ч.)

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. Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования. Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: 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 и описание программы по образцу. 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 – 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 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.

Тестовая работа по разделу «Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями. Разработка алгоритмов и программ. Анализ алгоритмов. Робототехника».

Компьютерный практикум.

Практическая работа №2. «Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.».

Практическая работа №3. «Сортировка массива».

Практическая работа №4. «Выполнение поэлементных операций с массивам».

3. Использование программных систем и сервисов. Электронные (динамические) таблицы (4 ч.)

Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Электронные (динамические) таблицы.

Тестовая работа по разделу «Использование программных систем и сервисов. Электронные (динамические) таблицы».

Компьютерный практикум.

Практическая работа №5. «Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм».

4. Использование программных систем и сервисов. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации (8 ч.)

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. Средства

и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины. 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.).

Тестовая работа по разделу «Использование программных систем и сервисов. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации».

Обобщающий урок по материалу 9 класса.

Компьютерный практикум.

Практическая работа №6. «Поиск информации в сети Интернет».

Национально-региональный компонент.

Создание веб-сайта. Технология создания сайта. Содержание и структура сайта. Оформление сайта (Работа с текстами и рисунками о Республике Татарстан).

Итоговая работа (промежуточная аттестация) – 1 час.

Тематическое планирование

5 КЛАСС		
№ п/п	Изучаемый раздел, тема урока	Кол-во часов
1	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места. Информация вокруг нас.	1
2	Компьютер – универсальная машина для работы с информацией. Входная диагностическая работа.	1
3	Ввод информации в память компьютера. <i>Практическая работа 1 «Вспоминаем клавиатуру»</i>	1
4	Управление компьютером. <i>Практическая работа 2 «Вспоминаем приемы управления компьютером». Контрольная работа №1 «Компьютер – универсальная машина для работы с информацией»</i>	1
5	Хранение информации. <i>Практическая работа 3 «Создаем и сохраняем файлы»</i>	1
6	Передача информации. Самостоятельная работа «Хранение и передача информации»	1
7	Электронная почта. <i>Практическая работа 4 «Работаем с электронной почтой»</i>	1
8	В мире кодов. Способы кодирования информации	1
9	Метод координат. Самостоятельная работа «Кодирование информации»	1
10	Текст как форма представления информации. Компьютер – основной инструмент подготовки текстов.	1
11	Основные объекты текстового документа. Ввод текста. <i>Практическая работа 5 «Вводим текст»</i>	1
12	Редактирование текста. <i>Практическая работа 6 «Редактируем текст»</i>	1
13	Текстовый фрагмент и операции с ним. <i>Практическая работа 7 «Работаем с фрагментами текста»</i>	1
14	Форматирование текста. <i>Работа 8 «Форматируем текст». Разноуровневая контрольная работа «Создание текстовых документов»</i>	1
15	Представление информации в форме таблиц. Структура таблицы. <i>Практическая работа 9 «Создаем простые таблицы» (задания 1 и 2)</i>	1
16	Табличное решение логических задач. <i>Практическая работа 9 «Создаем простые таблицы» (задания 3 и 4).</i> Самостоятельная работа «Представление информации в форме таблиц»	1
17	Разнообразие наглядных форм представления информации. Самостоятельная работа «Наглядные формы представления информации»	1
18	Диаграммы. <i>Практическая работа 10 «Строим диаграммы». Разноуровневая контрольная работа «Структурирование и визуализация информации»</i>	1
19	Компьютерная графика. Графический редактор Paint. <i>Практическая работа 11 «Изучаем инструменты графического редактора»</i>	1
20	Преобразование графических изображений. <i>Практическая работа 12 «Работаем с графическими объектами»</i>	1
21	Создание графических изображений. <i>Практическая работа 13 «Планируем работу в графическом редакторе». Контрольная работа №2 «Компьютерная графика»</i>	1
22	Разнообразие задач обработки информации. Систематизация информации	1
23	Списки – способ упорядочивания информации. <i>Практическая работа 14 «Создаем списки»</i>	1

24	Поиск информации. <i>Практическая работа 15 «Ищем информацию в сети Интернет»</i>	1
25	Кодирование как изменение формы представления информации	1
26	Преобразование информации по заданным правилам. <i>Практическая работа 16 «Выполняем вычисления с помощью программы Калькулятор»</i>	1
27	Преобразование информации путем рассуждений	1
28	Разработка плана действий. Задачи о переправах	1
29	Табличная форма записи плана действий. Задачи о переливаниях. <i>Контрольная работа №3 «Обработка информации»</i>	1
30	Создание движущихся изображений. <i>Практическая работа 17 «Создаем анимацию» (задание 1)</i>	1
31	Создание анимации по собственному замыслу. <i>Практическая работа 17 «Создаем анимацию» (задание 2)</i>	1
32	Обобщение и систематизация основных понятий курса информатики 5 класса	1
33	Промежуточная аттестация по информатике за курс 5 класса	1
34	Выполнение итогового мини-проекта <i>Практическая работа 18 «Создаем слайд-шоу»</i>	1
35	Защита итогового проекта	1

6 КЛАСС		
№ п/п	Изучаемый раздел, тема урока	Кол-во часов
Объекты и системы (6ч.)		
1.	Техника безопасности и организация рабочего места. Объекты окружающего мира. Объекты и их имена. Объекты изучения в информатике. Признаки объектов: свойства, действия, поведения, состояния.	1
2.	Компьютерные объекты. Файлы и папки. Размер файла. Основные правила именования файлов. Объекты операционной системы. Практическая работа №1 «Работаем с основными объектами операционной системы». Практическая работа №2 «Работаем объектами файловой системы».	1
3.	Отношения объектов и их множеств. Практическая работа №3 «Повторяем возможности графического редактора – инструмента создания графических объектов».	1
4.	Разновидности объектов и их классификация Состав объектов. Практическая работа №4 «Повторяем возможности текстового процессора – инструмента создания текстовых объектов».	1
5.	Системы объектов. Система и окружающая среда. Система как «черный ящик». Практическая работа №5 «Знакомимся с графическими возможностями текстового процессора».	1
6.	Персональный компьютер как система. Файловая система. Операционная система. Практическая работа №5 «Знакомимся с графическими возможностями текстового процессора». Тестовая работа по разделу «Объекты и системы».	1
Человек и информация (4 ч.)		
7.	Как мы познаем окружающий мир. Информация и знания. Практическая работа №6 «Создаем компьютерные документы».	1
8.	Чувственное познание окружающего мира.	1
9.	Понятие как форма мышления. Абстрактное мышление. Как образуются понятия.	1
10.	Определение понятия. Практическая работа №7 «Конструируем и исследуем графические объекты». Тестовая работа по разделу «Человек и информация».	1
Информационное моделирование (16 ч.)		
11.	Модели объектов и их назначение.	1
12.	Информационные модели. Разнообразие информационных моделей. Практическая работа №8 «Создаем графические модели».	1
13.	Знаковые информационные модели. Словесные информационные модели. Практическая работа №9 «Создаем словесные модели».	1
14.	Знаковые информационные модели. Словесные описания. Практическая работа №9 «Создаем словесные модели».	1
15.	Простейшие математические модели. Практическая работа №10 «Создаем многоуровневые списки».	1
16.	Табличные информационные модели. Структура и правила оформления таблицы. Простые таблицы. Практическая работа №11 «Создаем табличные модели»	1
17.	Таблицы типа «объекты - свойства». Практическая работа №11 «Создаем табличные модели».	1

18.	Таблицы типа «объекты-объекты-один». Практическая работа №11 «Создаем табличные модели».	1
19.	Вычислительные таблицы. Практическая работа №12 «Создаем вычислительные таблицы в текстовом процессоре».	1
20.	Решение логических задач с помощью нескольких таблиц. Практическая работа №12 «Создаем вычислительные таблицы в текстовом процессоре».	1
21.	Графики и диаграммы.	1
22.	Графики и диаграммы. Наглядное представление процессов изменения величин. Практическая работа №13 «Создаем информационные модели – диаграммы и графики».	1
23.	Графики и диаграммы. Наглядное представление о соотношении величин. Визуализация многорядных данных. Практическая работа №13 «Создаем информационные модели – диаграммы и графики».	1
24.	Схемы. Многообразие схем. Практическая работа №14 «Создаем информационные модели - схемы, графы и деревья».	1
25.	Информационные модели на графах. Практическая работа №14 «Создаем информационные модели - схемы, графы и деревья».	1
26.	Деревья. Использование графов при решении задач. Практическая работа №14 «Создаем информационные модели - схемы, графы и деревья». Тестовая работа по разделу «Информационное моделирование».	1
Алгоритмика (8ч.)		
27.	Что такое алгоритм. Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Практическая работа №15 «Создаем линейную презентацию».	1
28.	Исполнители вокруг нас. Учебные исполнители (Черепашка, Кузнечик, Водолей) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд и их последовательности. Управление исполнителями с помощью команд и их последовательностей. Практическая работа №16 «Создаем презентацию с гиперссылками».	1
29.	Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема).	1
30.	Типы алгоритмов. Линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлениями, алгоритмы с повторениями. Алгоритмы в повседневной жизни. Практическая работа №17 «Создаем циклическую презентацию».	1
31.	Управление исполнителем Чертежник. Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителем Чертежник.	1
32.	Управление исполнителем Чертежник. Использование вспомогательных программ. Цикл «повторить n раз». Работа в среде Алгоритмика.	1
33.	Практическая работа №18 «Выполняем итоговый проект». Тестовая работа по разделу «Алгоритмика».	1
34.	Итоговая работа (промежуточная аттестация).	1
35.	Обобщающий урок по материалу 6 класса.	1

7 КЛАСС		
№ п/п	Изучаемый раздел, тема урока	Кол-во часов
Информация и информационные процессы (8 часов)		
1	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места. Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.	1
2	Информация и ее свойства. 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.	1
3	Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных. <i>Входная диагностическая работа.</i>	1
4	Всемирная паутина как информационное хранилище. <i>Работа 1 «Поиск информации в сети Интернет»</i>	1
5	Представление информации. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.	1
6	Двоичное кодирование. Дискретная форма представления информации. Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите. 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. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. <i>Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.</i>	1
7	Измерение информации. Единицы измерения информации. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т. д. Количество информации, содержащееся в сообщении. <i>Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.</i>	1
8	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы» Контрольный тест №1 «Информация и информационные процессы»	1
Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией (7 часов)		
9	Основные компоненты компьютера и их функции	1
10	Персональный компьютер. Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики. <i>Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).</i> <i>Работа 2 «Устройства персонального компьютера»</i>	1

11	Программное обеспечение компьютера <i>Работа 3 «Программное обеспечение компьютера»</i>	1
12	Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. <i>Носители информации в живой природе.</i> История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. <i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.</i> <i>Работа 4 «Компьютеры и их история»</i>	1
13	Файлы и файловые структуры. Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов. Характерные размеры файлов различных типов. Архивирование и разархивирование. Файловый менеджер. <i>Поиск в файловой системе.</i> <i>Работа 5 «Работа с объектами файловой системы»</i>	1
14	Пользовательский интерфейс. Организация индивидуального информационного пространства. <i>Работа 6 «Настройка пользовательского интерфейса»</i>	1
15	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютер - универсальное устройство для работы с информацией» Контрольный тест №2 «Компьютер - универсальное устройство для работы с информацией»	1
Обработка графической и звуковой информации (7 часов)		
16	Формирование изображения на экране монитора. Компьютерная графика. Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Знакомство с растровой и векторной графикой.	1
17	Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.	1
18	Создание графических изображений. 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. <i>Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.</i>	1
19	Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.	1
20	Создание растровых графических изображений. <i>Работа 7 «Создание растровых графических изображений»</i>	1
21	Создание векторных графических изображений. <i>Работа 8 «Создание векторных графических изображений»</i>	1
22	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка графической информации» Контрольный тест №3 «Обработка графической информации»	1
Обработка текстовой информации (8 часов)		
23	Текстовые документы и технологии их создания.	1

	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа.	
24	Создание текстовых документов на компьютере. Проверка правописания, словари. <i>Работа 9 «Создание текстовых документов»</i>	1
25	Форматирование текста. Прямое форматирование. Стилизовое форматирование. Сохранение документа в различных текстовых форматах. <i>Работа 10 «Разработка журнала. Создание стиля»</i>	1
26	Визуализация информации в текстовых документах. Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. История изменений. <i>Работа 11 «Разработка журнала. Визуализация информации»</i>	1
27	Оформление реферата, проектных работ. Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация. <i>Работа 12 «Разработка журнала»</i>	1
28	Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод. <i>Работа 13 «Сканирование и распознавание текстовых документов. Компьютерный перевод текстов»</i>	1
29	Оценка количественных параметров текстовых документов. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.	1
30	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовых документов». Контрольный тест №4 «Обработка текстовых документов»	1
Мультимедиа (1 час)		
31	Мультимедиа. Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). <i>Работа 14 «Разработка презентации»</i>	1
Итоговое повторение (4 часа)		
32	Обобщение и систематизация основных понятий курса информатики 7 класса. <i>Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.</i>	1
33	Промежуточная аттестация по информатике за курс 7 класса	1
34	Анализ результатов промежуточной аттестации по информатике за курс 7 класса. Выполнение итогового проекта.	1
35	Выполнение и защита итогового проекта.	1

8 КЛАСС		
№ п/п	Изучаемый раздел, тема урока	Кол-во часов
Математические основы информатики (14 часов)		
1	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места.	1
2	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. <i>Работа 1 «Представление чисел в позиционных системах счисления»</i>	1
3	Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную. <i>Работа 2 «Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную»</i>	1
4	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Компьютерные системы счисления. Входная диагностическая работа	1
5	Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно. <i>Арифметические действия в системах счисления.</i> <i>Работа 3 «Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно»</i>	1
6	Представление целых чисел. <i>Работа 4 «Представление целых чисел в компьютере»</i>	1
7	Представление вещественных чисел. <i>Работа 5 «Представление вещественных чисел в компьютере»</i>	1
8	Элементы комбинаторики и теории множеств. 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.	1
9	Высказывание. Логические операции. 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.	1
10	Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений. <i>Работа 6 «Построение таблиц истинности для логических выражений»</i>	1
11	Свойства логических операций.	1

	<i>Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Законы алгебры логики.</i>	
12	Решение логических задач. <i>Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики.</i> <i>Работа 7 «Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики»</i>	1
13	Логические элементы. <i>Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация.</i> <i>Знакомство с логическими основами компьютера.</i> <i>Работа 8 «Знакомство с логическими основами компьютера»</i>	1
14	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики». Контрольный тест №1 «Математические основы информатики»	1
Основы алгоритмизации (8 часов)		
15	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов. 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. <i>Программное управление самодвижущимся роботом.</i> Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма от описания на алгоритмическом языке. Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.	1
16	Объекты алгоритмов. Оператор присваивания. <i>Представление о структурах данных.</i> Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические.	1
17	Алгоритмическая конструкция «следование». Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных. <i>Примеры записи команд следования в различных алгоритмических языках.</i> <i>Работа 9 «Разработка алгоритма, содержащего алгоритмическую конструкцию «следование»»</i>	1
18	Алгоритмическая конструкция «ветвление». Полная форма ветвления. Неполная форма ветвления. Условный оператор: полная и неполная форма. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий. <i>Примеры записи команд ветвления в различных алгоритмических языках.</i> <i>Работа 10 «Разработка алгоритма, содержащего алгоритмическую конструкцию «ветвление»</i>	1
19	Алгоритмическая конструкция «повторение». Цикл с заданным условием продолжения работы.	1

	<p>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла: предусловие цикла. Инвариант цикла. Примеры записи команд повторения в различных алгоритмических языках.</p> <p>Работа 11 «Разработка алгоритма, содержащего алгоритмическую конструкцию «повторение» (цикл с предусловием)»</p>	
20	<p>Цикл с заданным условием окончания работы.</p> <p>Проверка условия выполнения цикла после выполнения тела цикла: постусловие цикла. Примеры записи команд повторения в различных алгоритмических языках.</p> <p>Работа 12 «Разработка алгоритма, содержащего алгоритмическую конструкцию «следование» (цикл с постусловием)»</p>	1
21	<p>Цикл с заданным числом повторений.</p> <p>Примеры записи команд повторения в различных алгоритмических языках.</p> <p>Работа 13 «Разработка алгоритма, содержащего алгоритмическую конструкцию «следование» (цикл с параметром)»</p>	1
22	<p>Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации»</p> <p>Контрольный тест №2 «Основы алгоритмизации»</p>	1
Начала программирования (10 часов)		
23	Общие сведения о языке программирования Python	1
24	<p>Организация ввода и вывода данных</p> <p>Работа 14 «Организация ввода и вывода данных»</p>	1
25	<p>Программирование линейных алгоритмов.</p> <p>Запись алгоритмической конструкции «следование» в выбранном языке программирования.</p> <p>Работа 15 «Программирование линейных алгоритмов»</p>	1
26	<p>Программирование разветвляющихся алгоритмов.</p> <p>Запись алгоритмической конструкции «ветвление» в выбранном языке программирования.</p> <p>Работа 16 «Программирование разветвляющихся алгоритмов»</p>	1
27	<p>Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений.</p> <p>Запись алгоритмической конструкции «ветвление» в выбранном языке программирования.</p> <p>Работа 17 «Программирование линейных алгоритмов, содержащих составной оператор»</p>	1
28	<p>Программирование циклов с заданным условием продолжения работы.</p> <p>Запись алгоритмической конструкции «повторение» в выбранном языке программирования.</p> <p>Работа 18 «Программирование циклов с заданным условием продолжения работы»</p>	1
29	<p>Программирование циклов с заданным условием окончания работы.</p> <p>Запись алгоритмической конструкции «повторение» в выбранном языке программирования.</p> <p>Работа 19 «Программирование циклов с заданным условием окончания работы»</p>	1
30	<p>Программирование циклов с заданным числом повторений.</p> <p>Запись алгоритмической конструкции «повторение» в выбранном языке программирования.</p> <p>Работа 20 «Программирование циклов с заданным числом повторений»</p>	1
31	Различные варианты программирования циклических алгоритмов.	1

	Запись алгоритмической конструкции «повторение» в выбранном языке программирования. <i>Работа 21 «Различные варианты программирования циклических алгоритмов»</i>	
32	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования». Контрольный тест №3 «Начала программирования»	1
Итоговое повторение (3 часа)		
33	Обобщение и систематизация основных понятий курса информатики 8 класса.	1
34	Промежуточная аттестация по информатике за курс 8 класса.	1
35	Заключительный урок. Анализ результатов промежуточной аттестации за курс 8 класса.	1

9 КЛАСС		
№ п/п	Изучаемый раздел, тема урока	Кол-во часов
Математические основы информатики. Математическое моделирование. Списки, графы, деревья. Базы данных. Поиск информации (9 ч.)		
1.	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.	1
2.	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).	1
3.	Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.	1
4.	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.	1
5.	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.	1
6.	Базы данных.	1
7.	Таблица как представление отношения. Связи между таблицами.	
8.	<i>Практическая работа №1.</i> «Поиск данных в готовой базе».	1
9.	Тестовая работа по разделу «Математические основы информатики. Математическое моделирование. Списки, графы, деревья. Базы данных. Поиск информации».	1
10.	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.	
11.	Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.	1
12.	<i>Практическая работа №2.</i> «Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.».	1
13.	Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).	1
14.	<i>Практическая работа №3.</i> «Сортировка массива».	
15.	<i>Практическая работа №4.</i> «Выполнение поэлементных операций с массивам».	

16.	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.	1
17.	Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).	1
18.	Знакомство с документированием программ. Составление и описание программы по образцу.	1
19.	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.	
20.	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.	
21.	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.).	
22.	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.	
23.	Тестовая работа по разделу «Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями. Разработка алгоритмов и программ. Анализ алгоритмов. Робототехника».	
24.	Электронные (динамические) таблицы.	1
25.	Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании.	1
26.	<i>Практическая работа №5.</i> «Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм».	1
27.	Тестовая работа по разделу «Использование программных систем и сервисов. Электронные (динамические) таблицы».	1

28.	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.	1
29.	Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины.	1
30.	<i>Практическая работа №6. «Поиск информации в сети Интернет».</i>	1
31.	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.	1
32.	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.).	1
33.	Тестовая работа по разделу «Использование программных систем и сервисов. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации».	1
34.	Итоговая работа (промежуточная аттестация).	1
35.	Обобщающий урок по материалу 9 класса.	1