Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана
«Средняя общеобразовательная школа №5»

Изменения к рабочей программе приняты
на заседании пед. совета школы
«30» августа 2019 г.
протокол №1

Утверждена 31.08.2015 Пр. №191
Утверждаю изменения к программе
Директор МБОУ «СОШ №5»
_____ С. И. Комарских
Приказ № 340 от 30.08.2019

Рабочая программа по предмету

«Информатика»

для 7-9 классов

Курган 2019

Составитель: Гафурова С. В., учитель информатики МБОУ г. Кургана «Средняя общеобразовательная школа №5» первая квалификационная категория.

Рассмотрено на заседании методического совета школы «29» августа 2019 г.
Протокол №1 от «29» августа 2019 г.
Председатель МС Максимовских Н. В.

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей математики, информатики, физики.
Протокол №1 от «28» августа 2019 г.
Руководитель МО: _____ Петрова Л. В.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

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

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

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность к участию в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, включенного в продуктивное взаимодействие с социальной средой и социальными институтами, идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей социальной действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации

совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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

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

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

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

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

Межпредметные понятия

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

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

– систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

– выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

– заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения учебного предмета «Информатика» обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства,

принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы **универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.**

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Таким образом, в качестве планируемых метапредметных результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

- определять действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей, составлять алгоритм действий в соответствии с учебной и познавательной задачей;
- 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 (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, 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 технологии решения практических задач определенного класса;
- 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:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

– оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
– находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
– работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
– устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности, по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
– сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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 критериев, различая результат и способы действий;
– оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
– обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
– фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

Познавательные УУД

6. 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 и по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
– подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства (под-идеи);
– выстраивать логическую цепь ключевого слова и соподчиненных ему слов;
– выделять признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
– объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать,

классифицировать и обобщать факты и явления;

– выделять явление из общего ряда других явлений;

– определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

– 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 общие признаки;

– излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

– самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

– вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

– объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

– выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные причины/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, 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 решения задачи;

– создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

– преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

– переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

– строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

– строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

– анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки 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, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный,

текст non-fiction);

– критически оценивать содержание и форму текста.

Коммуникативные УУД

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

– определять возможные роли в совместной деятельности;

– играть определенную роль в совместной деятельности;

– принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

– строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

– корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

– критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

– выделять общую точку зрения в дискуссии;

– договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

– организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

– устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

– определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

– отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

– представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

– соблюдать нормы публичной речи и 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 «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

– использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

– использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

– делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

11. Формирование и развитие компетентности в области использования

информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции). Обучающийся сможет:

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

12. Развитая мотивация к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

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

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

1. Введение

– **Информация и информационные процессы**
– **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Выпускник научится:

– различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
– различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
– раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
– приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;
– классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
– узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
– определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
– узнает о истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
– узнает о том какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

Выпускник получит возможность:

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

2. Математические основы информатики

- **Тексты и кодирование**
- **Дискретизация**
- **Системы счисления**
- **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**
- **Списки, графы, деревья**

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.*

3. Алгоритмы и элементы программирования

- **Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**
- **Алгоритмические конструкции**
- **Разработка алгоритмов и программ**
- **Анализ алгоритмов**
- **Робототехника**
- **Математическое моделирование**

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 язык 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.*

4. Использование программных систем и сервисов

- **Файловая система**
- **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**
- **Электронные (динамические) таблицы**
- **Базы данных. Поиск информации**
- **Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные**

технологии

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 аудио-визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;

– узнает о дискретном представлении аудио-визуальных 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

7 класс
Общее число часов – 34 ч.

1. Информация и информационные процессы (2 ч., 2/0)

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.

2. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии (2 ч., 1/1)

Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Интернет-сервисы: поисковые службы. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Практические работы:

№1. Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет.

3. Базы данных. Поиск информации (2 ч., 1/1)

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

Практические работы:

№2. Поиск информации в сети Интернет.

4. Компьютер – универсальное устройство обработки данных (3 ч., 3/0)

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

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

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*.

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

Программное обеспечение компьютера.

5. Файловая система (3 ч., 1/1)

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Типы файлов. Файловый менеджер.

Практические работы:

№3. Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. *Поиск в файловой системе.*

Контрольная работа № 1 «Информация и информационные процессы. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии.

Компьютер – универсальное устройство обработки данных. Файловая система» **(1 ч.)**

6. Электронные (динамические) таблицы (1 ч., 0,5/0,5)

Электронные (динамические) таблицы.

Практические работы:

№4. Электронные таблицы

7. Подготовка текстов и демонстрационных материалов (9 ч., 2/7)

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

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

Знакомство с графическими редакторами. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.*

Практические работы:

№5. Включение в текстовый документ списков и таблиц.

№6. Включение в текстовый документ графических объектов.

№7. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности

№8. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.)

№9. *Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты*

№10. Подготовка компьютерных презентаций.

№11. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

8. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями (4 ч., 3/1)

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. 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.

Практические работы:

№12. Описание алгоритма с помощью блок-схем.

9. Алгоритмические конструкции (5 ч., 3/2)

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

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

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

Практические работы:

№13. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

№14**.** Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

10. Разработка алгоритмов и программ (2 ч, 0/2)

Практические работы:

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

Контрольная работа №2 «Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями. Алгоритмические конструкции. Разработка алгоритмов и программ**» (1 ч.)**

8 класс

Общее число часов – 34 ч.

1. *Робототехника* (2 ч., 1/1)

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. 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.

Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.

Практические работы:

№1. Конструирование робота. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.

№2. Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом.

2. Тексты и кодирование (3 ч., 2/1)

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.

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.

Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации.

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.

Практические работы:

№3. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

№4. Количество информации, содержащееся в сообщении. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода.

3. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики (1 ч., 1/0)

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

4. Системы счисления (5 ч., 2/3)

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.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.

Практические работы:

№5. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

№6. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

№7. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

№8. *Арифметические действия в системах счисления.*

5. Дискретизация (3 ч., 2/1)

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.

Практические работы:

№9. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

6. Файловая система (1 ч., 0,5/0,5)

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.).

Практические работы:

№10. Архивирование и разархивирование.

Контрольная работа №1 «Тексты и кодирование. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Системы счисления. Дискретизация. Файловая система**» (1 ч.)**

7. Алгоритмические конструкции (5 ч., 3/2)

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

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.

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

Практические работы:

№11. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

№12**.** Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

8. Разработка алгоритмов и программ (4 ч., 2/2)

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы.

Практические работы:

№13. Знакомство с алгоритмами решения задач. Реализации алгоритмов в выбранной среде программирования:

- 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.

№14. *«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)»*

9. Электронные (динамические) таблицы (4 ч., 1/3)

Электронные (динамические) таблицы.

Практические работы:

№15. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов.

№16. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании.

№17. Построение графиков и диаграмм.

10. Подготовка текстов и демонстрационных материалов (4 ч., 3/1)

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.

Практические работы:

№18. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.

Контрольная работа №2 «Алгоритмические конструкции. Разработка алгоритмов и программ. Электронные (динамические) таблицы. Подготовка текстов и демонстрационных материалов**» (1 ч.)**

9 класс
общее число часов – 34 ч.

1. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии (5 ч., 3/2)

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. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Экономические, правовые и этические аспекты использования средств ИКТ. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

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.).*

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ.

Практические работы:

№1. Интернет - сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

№2. Разработка сайта с использованием языка разметки текста HTML.

2. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики (3 ч., 2/1)

Высказывания. Простые и сложные высказывания. 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.

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.

Множество. Диаграммы Эйлера-Венна.

Практические работы:

№3. Построение таблиц истинности для логических выражений.

№4. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

3. Математическое моделирование (3 ч., 2/1)

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.

Практические работы:

№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.

4. Списки, графы, деревья (4 ч., 3/1)

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

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

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).

Практическая работа:

№6. Решение задач по теории графов, деревьев.

Контрольная работа № 1 «Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Математическое моделирование. Списки, графы, деревья»

5. Разработка алгоритмов и программ (7 ч., 4/3)

Типы переменных: *символьные*, *строковые*, *логические*. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. *Двумерные массивы.*

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.

Практические работы:

№7. *Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами.*

№8. Составление описание программы по образцу.

6. Анализ алгоритмов (3 ч., 2/1)

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.

Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

Практические работы:

№9. Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

7. Электронные (динамические) таблицы (3 ч., 1/2)

Электронные (динамические) таблицы.

Практические работы:

10. Условные вычисления.

11. Обработка больших массивов данных.

8. Базы данных. Поиск информации (3 ч., 1/2)

Базы данных. Таблица как представление отношения.

Практические работы:

№12. Поиск данных в готовой базе. *Связи между таблицами.*

9. Компьютер – универсальное устройство обработки данных (1 ч., 1/0)

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

Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.

Параллельные вычисления.

Контрольная работа №2 «Разработка алгоритмов и программ. Анализ алгоритмов. Электронные (динамические) таблицы. Базы данных. Поиск информации. Компьютер – универсальное устройство обработки данных**» (1 ч.)**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

7 класс
Общее число часов: 34 ч.

№	Тематическое планирование	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности
1	**Информация и информационные процессы**	**2**	
1	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.	1	*Аналитическая деятельность:* - оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); - приводить примеры данных: тексты, числа; - классифицировать информационные процессы по принятому основанию; - выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах; - анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления. *Практическая деятельность:* - оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт); - производить описание непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.
2	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.	1	
2	**Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии**	**2**	
3	Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Интернет-сервисы: поисковые службы. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта.	1	*Аналитическая деятельность:* - выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей; - анализировать доменные имена компьютеров и адреса

			документов в Интернете; - приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации; - анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации; *Практическая деятельность:* - осуществлять взаимодействие посредством электронной почты; - проводить поиск информации в сети Интернет
4	Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них. **Практическая работа №1 «**Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет»	1	*Аналитическая деятельность:* - распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемы пути их устранения; *Практическая деятельность:* - определять наличие вредоносной программы на персональном компьютере, приводить описание мер по недопущению распространения вредоносных программ с личных устройств ИКТ; - осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ;
3	**Базы данных. Поиск информации**	**2**	
5	Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. *Поисковые машины*.	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; - определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; - приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации. *Практическая деятельность*:
6	**Практическая работа** №2 «Поиск информации в сети Интернет»	1	

			- осуществлять поиск информации
4	**Компьютер – универсальное устройство обработки данных**	**3**	
7	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики. 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.*	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств; - анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; - определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; - анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера; - определять основные характеристики операционной системы; - анализировать назначение встроенных в технические устройства и производственные комплексы компьютеры; - осуществлять выбор носителей в зависимости от объема данных и скоростях доступа. *Практическая деятельность:* - получать информацию о характеристиках компьютера; - оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме; - оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);
8	*Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы.* *Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).*	1	
9	Программное обеспечение компьютера.	1	

			- соблюдать технику безопасности и правила работы на компьютере.
5	**Файловая система**	**3**	
10	Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Типы файлов. Файловый менеджер.	1	*Аналитическая деятельность:* - устанавливать соответствие между прикладным программным обеспечением и файлами разных типов; - определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. *Практическая деятельность:* - выполнять основные операции с файлами и папками; - оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме; - оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);
11	**Практическая работа №3 «**Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. *Поиск в файловой системе»*	1	
12	**Контрольная работа № 1 «**Информация и информационные процессы. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Компьютер – универсальное устройство обработки данных. Файловая система**»**	1	
6	**Электронные (динамические) таблицы**	**1**	
13	Электронные (динамические) таблицы. **Практическая работа №4 «**Электронные таблицы»	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;

			- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; *Практическая деятельность*: - создавать электронные таблицы, выполнять в них расчёты по встроенным и вводимым пользователем формулам;
7	**Подготовка текстов и демонстрационных материалов**	**9**	
14	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование.	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; - определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; - выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач; *Практическая деятельность*: - создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов; - форматирование символов и абзацев; - вставлять в документ таблицы, списки, изображения; - создавать презентации с использованием готовых шаблонов; - определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе; - создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; - создавать и редактировать
15	**Практическая работа №5** «Включение в текстовый документ списков и таблиц»	1	
16	**Практическая работа №6** «Включение в текстовый документ графических объектов»	1	
17	Знакомство с графическими редакторами. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.*	1	
18	**Практическая работа №7** «Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности»	1	
19	**Практическая работа №8** «Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.)»	1	
20	**Практическая работа №9** «*Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты»*	1	
21	**Практическая работа №10.** Подготовка компьютерных презентаций.	1	
22	**Практическая работа №11**. Включение в	1	

	презентацию аудиовизуальных объектов.		изображения с помощью инструментов векторного графического редактора.
8	**Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**	**4**	
23	Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.	1	*Аналитическая деятельность:* - определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм; - отличать словесное описание алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке; - сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи; - приводить примеры состояния, возможных обстановок и системы команд исполнителя: 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; - анализировать пользовательский интерфейс средств создания и выполнения программ; - определять условия и возможности применения программного средства создания и выполнения программ для решения типовых задач; - выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. *Практическая деятельность:* - исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; - преобразовывать запись алгоритма с одной формы в
24	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.*	1	
25	Словесное описание алгоритмов. 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.* **Практическая работа №12 «**Описание алгоритма с помощью блок-схем»	1	
26	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.	1	

			другую.
9	**Алгоритмические конструкции**	**5**	
27	Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать условия выполнения конструкции «следование», «ветвления», цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла; - определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; - сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи; - анализировать готовые программы; - анализировать работу алгоритмов в зависимости от исходных данных алгоритмов; - анализировать системы команд и отказов учебных исполнителей (например: Робот, Чертёжник, Черепаха, Удвоитель и др.), арифметических исполнителей; - анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма; - придумывать аналогичные учебные исполнители и задачи по управлению ими. *Практическая деятельность:* - исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; - составлять алгоритмы для решения простых задач в словесной форме, на алгоритмическом языке; - решать задачи по управлению исполнителем для достижения требуемого результата, командуя учебным исполнителем; - уметь записать (неформально) план управления учебным
28	Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.	**1**	
29	Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий. *Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.*	**1**	
30	**Практическая работа №13 «***Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла»*	1	
31	**Практическая работа №14 «**Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования»	1	

			исполнителем при решении простейших задач; - определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных.
10	**Разработка алгоритмов и программ**	**2**	
32	**Практическая работа №**15 «Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.»	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать системы команд и отказов учебных исполнителей (например: Робот, Чертёжник, Черепаха, Удвоитель и др.), арифметических исполнителей; *Практическая деятельность:* решать задачи по управлению исполнителем для достижения требуемого результата, командуя учебным исполнителем; - уметь записать (неформально) план управления учебным исполнителем при решении простейших задач; - определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных.
33	**Практическая работа №**15 «Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.»	1	
34	**Контрольная работа №2 «**Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями. Алгоритмические конструкции. Разработка алгоритмов и программ**»**	1	

8 класс
Общее число часов – 34 ч.

№	Тематическое планирование	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности
1	***Робототехника***	**2**	
1	*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.*	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать процессы, происходящие в различных роботизированных системах, как процессы функционирования исполнителей;

	Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.). **Практическая работа** *№1 «Конструирование робота. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.»*		- оценивать влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом; - анализировать работу роботизированных систем в зависимости от исполнительных устройств, датчиков; - анализировать возможности учебной среды разработки программ управления движущимися роботами; - приводить примеры роботизированных систем, а также зависимостей между характеристиками исполнительных устройств. *Практическая деятельность:* - решать задачи по управлению исполнителем для достижения требуемого результата, - командуя учебным исполнителем; проводить испытание механизма робота, отладку программы управления роботом.
2	*Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд 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.* *Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.* **Практическая работа** *№2 «Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом»*	1	
2	**Тексты и кодирование**	**3**	
3	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.	1	*Аналитическая деятельность:* - иметь представление о данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите; - приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, которые встречаются в жизни; - анализировать зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода; - определять возможность использования подхода А.Н.Колмогорова к определению количества информации; - определять существует ли возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых
4	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. **Практическая работа №**3 «Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование»	1	
5	*Подход А.Н.Колмогорова к определению*	1	

	количества информации. 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.* **Практическая работа** №4 «Количество информации, содержащееся в сообщении. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода»		слов; - выявлять возможные причины искажения информации при передаче; - анализировать возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов. *Практическая деятельность:* - оперировать единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт); - кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; - определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности); - определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности; - выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникода, КОИ-8Р, Windows 1251); - использовать коды, исправляющие ошибки при передачи информации.
3	**Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**	**1**	
6	Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.	1	*Аналитическая деятельность:* - выявлять влияние параметров на количество вариантов. *Практическая деятельность:* - вычислять количество вариантов удовлетворяющих заданным условиям.
4	**Системы счисления**	**5**	
7	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	1	*Аналитическая деятельность:* - выявлять общее и отличия в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления. *Практическая деятельность:*

	и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.		- переводить натуральные числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно; - выполнять арифметические операции над небольшими числами, записанными в разных системах счисления.
8	Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. **Практическая работа №** 5 «Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную»	1	
9	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. **Практическая работа №6** «Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно»	1	
10	**Практические работы №7** «Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно»	1	
11	**Практические работы №8** *«Арифметические действия в системах счисления»*	1	
5	**Дискретизация**	**3**	
12	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.	1	*Аналитическая деятельность:* - определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; - выявлять влияние количественных параметров на качество кодируемых файлов; - давать оценку количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов. *Практическая деятельность*: - записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации); - вычислять количественные параметры, связанные с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.
13	Кодирование звука**.** Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.	1	
14	**Практические работы** №9 «Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов»	1	
6	**Файловая система**	**1**	
15	Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный	1	*Аналитическая деятельность:* - устанавливать соответствие

	видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.). **Практические работы** №10 «Архивирование и разархивирование»		между прикладным программным обеспечением и файлами разных типов; - определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; *Практическая деятельность:* - оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.); - оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера); - использовать программы-архиваторы.
16	**Контрольная работа №** 1 «Тексты и кодирование. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Системы счисления. Дискретизация. Файловая система»	1	
7	**Алгоритмические конструкции**	**5**	
17	Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать условия выполнения конструкции «следование», «ветвления», цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла; - определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; - сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи; - анализировать готовые программы; - анализировать работу
18	Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.	1	
19	Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. *Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.*	1	

20	**Практическая работа №11 «***Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла»*	1	алгоритмов в зависимости от исходных данных алгоритмов; - анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма; *Практическая деятельность:* - исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; - составлять алгоритмы для решения простых задач на алгоритмическом языке; - определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных.
21	**Практическая работа №12 «**Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования»	1	
8	**Разработка алгоритмов и программ**	**4**	
22	Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.* Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные.	1	*Аналитическая деятельность:* - сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи; - анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма; - определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; - анализировать работу алгоритмов в зависимости от исходных данных алгоритмов; - анализировать готовые программы; - определять по программе, для решения какой задачи она предназначена; *Практическая деятельность:* - исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; - преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую; - строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя
23	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы.	1	
24	**Практическая работа** №13 «Знакомство с алгоритмами решения задач. Реализации алгоритмов в выбранной среде программирования»	1	
25	**Практическая работа** №14 *«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	

			арифметических действий; - строить арифметические, логические выражения и вычислять их значения; - программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, логических выражений; - разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций; - разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла; - разрабатывать программы для обработки одномерного массива: ○ (нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве; ○ подсчёт количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию; ○ нахождение суммы всех элементов массива; ○ нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве; ○ сортировка элементов массива и пр.).
9	**Электронные (динамические) таблицы**	**4**	
26	Электронные (динамические) таблицы.	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; - определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; - анализировать оптимальность использования абсолютной, относительной и смешанной адресации. *Практическая деятельность*:
27	**Практическая работа №15** «Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов»	1	
28	**Практическая работа №16** «Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании»	1	
29	**Практическая работа №17** «Построение графиков и диаграмм»	1	

			- создавать электронные таблицы, выполнять в них расчёты по встроенным и вводимым пользователем формулам; - строить диаграммы и графики в электронных таблицах.
10	**Подготовка текстов и демонстрационных материалов**	**4**	
30	*История изменений.* Проверка правописания, словари.	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; - определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; - выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач; *Практическая деятельность*: - создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов; - форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц); - вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения; - выполнять коллективное создание текстового документа; - создавать гипертекстовые документы; - использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов.
31	Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.	1	
32	*Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.*	1	
33	**Практическая работа** №18 «Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.»	1	
34	**Контрольная работа №2**	1	

	«Алгоритмические конструкции. Разработка алгоритмов и программ. Электронные (динамические) таблицы. Подготовка текстов и демонстрационных материалов»		

9 класс
Общее число часов – 34 ч.

№	Тематическое планирование	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности
1	**Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии**	**5**	
1	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. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.	1	*Аналитическая деятельность:* - выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей; - анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации; - распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемы пути их устранения; - приводить примеры стандартизации в области ИКТ, указывать примеры монополизации в области ИКТ и их воздействия на процессы информатизации; - анализировать информационно-коммуникационные технологии для организации личного информационного пространства; - анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете. *Практическая деятельность:* - осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума; - проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций; - создавать с использованием
2	**Практическая работа №1** «Интернет - сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.»	1	
3	**Практическая работа №2.** Разработка сайта с использованием языка разметки текста HTML.	1	
4	*Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.* Экономические, правовые и этические аспекты использования средств ИКТ. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства. Стандарты в сфере информатики и	1	

	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.).*		конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде веб-страницы, включающей графические объекты; - приводить примеры правовых актов (международных или российских), действующих в области ИКТ.
5	Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Основные этапы и тенденции развития ИКТ.	1	
2	**Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**	**3**	
6	Высказывания. Простые и сложные высказывания. 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. *Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики.* **Практическая работа №3** «Построение таблиц истинности для логических выражений»	1	*Аналитическая деятельность:* - 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; - анализировать логическую структуру высказываний; - использовать таблицы истинности для доказательства законов алгебры логики; - определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения; *Практическая деятельность:* - определять количество элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций; - строить диаграммы Эйлера-Венна для решения задач на множествах; - строить таблицы истинности для логических выражений; - вычислять истинностное значение логического выражения.
7	*Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.*	1	
8	Множество. Диаграммы Эйлера-Венна. **Практическая работа №4** «Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения»	1	
3	**Математическое моделирование**	**3**	

9	Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.	1	*Аналитическая деятельность:* - осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования; - оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования; - определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи; - анализировать соответствие используемого программного средства целям моделирования. *Практическая деятельность:* - строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов); - преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации; - исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей; - работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей.
10	Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты.	1	
11	**Практическая работа** №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	
4	**Списки, графы, деревья**	**4**	
12	Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать возможность применения теории графов для решения учебных задач. - *Практическая деятельность:* - строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; - строить графы, деревья для определения количественных или качественных параметров объектов.
13	Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. *Бинарное дерево*. *Генеалогическое дерево*.	1	
14	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	

15	**Практическая работа №6** «Решение задач по теории графов, деревьев»	1	
16	**Контрольная работа №** 1 «Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Математическое моделирование. Списки, графы, деревья»	1	
5	**Разработка алгоритмов и программ**	**7**	
17	Типы переменных: *символьные, строковые, логические.* Табличные величины (массивы). Одномерные массивы.	1	*Аналитическая деятельность:* - выделять этапы решения задачи на компьютере; - осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи; - сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи; - анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма; - определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; - анализировать работу алгоритмов в зависимости от исходных данных алгоритмов; - анализировать готовые программы; - определять по программе, для решения какой задачи она предназначена; *Практическая деятельность:* - исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; - преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую; - строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий; - строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего
18	*Двумерные массивы.*	1	
19	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	
20	Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Знакомство с документированием программ.	1	
21	**Практическая работа №7** *«Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами»*	1	
22	**Практическая работа №7**. *Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами.*	1	
23	**Практическая работа №8** *«Составление описание программы по образцу»*	1	

			строки символов; - строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения; - программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений; - разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций; - разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла; - разрабатывать программы для обработки одномерного массива: (сортировка элементов массива и пр.).
6	**Анализ алгоритмов**	**3**	
24	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.	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать процессы, происходящие в различных системах, как процессы функционирования исполнителей, описывать обстановки этих исполнителей, команды-действия и команды-вопросы; - анализировать работу алгоритмов в зависимости от исходных данных алгоритмов; - приводить примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул. *Практическая деятельность:* - решать задачи по управлению исполнителем для достижения требуемого результата, командуя учебным исполнителем; - уметь записать (неформально) план управления учебным исполнителем при решении простейших задач;
25	Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.	1	
26	**Практическая работа №9** «Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату»	1	

			- исполнять алгоритм при заданных исходных данных; - определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных.
7	**Электронные (динамические) таблицы**	**3**	
27	Электронные (динамические) таблицы.	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; - определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач. *Практическая деятельность*: - создавать электронные таблицы, выполнять в них расчёты по встроенным и вводимым пользователем формулам.
28	**Практическая работа №10** «Условные вычисления»	1	
29	**Практическая работа №11** «Обработка больших массивов данных»	1	
8	**Базы данных. Поиск информации**	**3**	
30	Базы данных. Таблица как представление отношения.	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; - определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; - приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации. *Практическая деятельность*: - создавать однотабличные базы данных; - осуществлять поиск записей в различных базах данных; - осуществлять сортировку записей в готовой базе данных.
31	**Практическая работа №12** «Поиск данных в готовой базе. Связи между таблицами»	1	
32	**Практическая работа №12** «Поиск данных в готовой базе. Связи между таблицами»	1	
9	**Компьютер – универсальное устройство обработки данных**	**1**	
33	История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. *Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.* *Параллельные вычисления.*	1	*Аналитическая деятельность:* - анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств; - анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и

			передачи информации; *Практическая деятельность:* - получать информацию о характеристиках компьютера.
34	**Контрольная работа №2 «**Разработка алгоритмов и программ. Анализ алгоритмов. Электронные (динамические) таблицы. Базы данных. Поиск информации. Компьютер – универсальное устройство обработки данных**»**	1	