

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Коми**

**Государственное общеобразовательное учреждение Республики Коми  
«Физико-математический лицей-интернат»**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО ин-  
форматиков

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель методи-  
ческого совета

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор ГОУ РК  
ФМЛИ

---

Дурягин А.М.

Протокол №1 от «28» авгу-  
ста 2023 г.

Попова Н.В.

Протокол №1 от «30» авгу-  
ста 2023 г.

Шутова Н.М.

Приказ № 181-од от «31»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Информатика» (базовый уровень)**

для обучающихся 7–9 классов

**г. Сыктывкар 2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» (далее – программа) для обучающихся 7-9 классов разработана:

- на основе требований к результатам освоения учебного предмета Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 17 декабря 2010 № 1897 (в последней редакции).

- с учетом программ, входящих в состав Основной образовательной программы основного общего образования ГОУ РК «ФМЛИ»;

- в соответствии с Федеральной образовательной программой основного общего образования, утверждённой Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 370;

- в соответствии с Положением о разработке, рассмотрении, утверждении, хранении рабочей программы учебного предмета, курса и учебным планом ГОУ РК «ФМЛИ».

В соответствии с требованиями ФГОС ООО целями изучения учебного предмета «Информатика» на уровне основного общего образования являются:

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

Учебный предмет «Информатика» входит в состав предметной области «Математика и информатика».

В программу включено основное содержание курса, представленное в примерной основной образовательной программе основного общего образования. Ввиду близости изучаемых понятий, в программе разделы «Разработка алгоритмов и программ» и «Робототехника» объединены в общий раздел. Программирование робототехнических устройств рассматривается в различных виртуальных средах. Расширение объема содержания осуществляется посредством включения актуального для достижения планируемых результатов содержания, с учётом выбранного учебника.

Учебный предмет «Информатика» входит в состав обязательной части (1 час в неделю в каждом классе обучения) учебного плана ГОУ РК «ФМЛИ»:

Класс	Учебный предмет ( <i>курс</i> )	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество часов в год
7	Информатика	1	34	34

8	Информатика	1	34	34
9	Информатика	1	34	34
Итого за уровень основного образования			102	102

Реализация рабочей программы учебного предмета «Информатика» обеспечена учебно-методическим комплексом по информатике автора Полякова К.Ю. Информатика и ИКТ 7, 8 и автора Семакина И.Г. Информатика и ИКТ 9:

- Поляков К.Ю, Информатика и ИКТ: 7 кл. в 2 ч., учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
- Поляков К.Ю, Информатика и ИКТ: 8 кл., учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
- Семакин И.Г Информатика и ИКТ: 9 класс: учебник для общеобразоват. организаций – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012, 2013.

Учебники данного УМК включены в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»**

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные результаты**

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

#### **1) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

#### **2) духовно-нравственного воспитания:**

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

#### **3) гражданского воспитания:**

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

#### **4) ценностей научного познания:**

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

#### **5) формирования культуры здоровья:**

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

#### **6) трудового воспитания:**

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной

деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

**7) экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

**8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

**Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

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

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

**Работа с информацией:**

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Общение:**

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

#### **Совместная деятельность (сотрудничество):**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

#### **Самоконтроль (рефлексия):**

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

**Эмоциональный интеллект:**

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

**Принятие себя и других:**

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объемам информации.

**Предметные результаты****7 класс**

Учащийся научится:

- пояснять на примерах смысл понятий: 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; 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 сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание основных принципов кодирования информации различной природы (текстовой, графической, аудио);
- сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах;
- оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных;
- оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов;
- приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравнивать их количественные характеристики;
- 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 заданному 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;
- 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.);
- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;

- ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя);
- работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги, использовать антивирусную программу;
- искать информацию в Интернете (в том числе, по ключевым словам, по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;
- понимать структуру адресов веб-ресурсов;
- использовать современные сервисы интернет-коммуникаций;
- соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств информационных и коммуникационных технологий, соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в Интернете, выбирать безопасные стратегии поведения в сети;
- применять методы профилактики негативного влияния средств информационных и коммуникационных технологий на здоровье пользователя.

Учащийся получит возможность:

- *осознано подходить к выбору ИКТ – средств для своих учебных и иных целей;*
- *узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера;*
- *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;*
- *познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;*
- *практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);*
- *познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;*
- *узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;*
- *получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ.*

## **8 класс**

Учащийся научится:

- приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравнивать их количественные характеристики;
- пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счисления;
- записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16), выполнять арифметические операции над ними;
- раскрывать смысл понятий «высказывание», «логическая операция», «логическое



- выражение»;
- записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений;
  - определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
  - описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы;
  - раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
  - составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;
  - использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания;
  - использовать при разработке программ логические значения, операции и выражения с ними;
  - анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
  - создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений, в том числе реализующие проверку делимости одного целого числа на другое, проверку натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа.разбираться в иерархической структуре файловой системы;
  - осуществлять поиск файлов средствами операционной системы.
- Учащийся получит возможность:
- *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;*
  - *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;*
  - *получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ.*

## **9 класс**

Учащийся научится:

- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
- оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов;
- разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;

- составлять и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки числовых последовательностей или одномерных числовых массивов (поиск максимумов, минимумов, суммы или количества элементов с заданными свойствами) на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык);
- Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.
- 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);
- использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры, находить кратчайший путь в графе;
- выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов;
- создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию, среднее арифметическое, поиск максимального и минимального значения), абсолютной, относительной, смешанной адресации;
- использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
- искать информацию в Интернете (в том числе, по ключевым словам, по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;
- понимать структуру адресов веб-ресурсов;
- соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств информационных и коммуникационных технологий, соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в Интернете, выбирать безопасные стратегии поведения в сети;
- применять методы профилактики негативного влияния средств информационных и коммуникационных технологий на здоровье пользователя.
- использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, среды разработки)) в учебной и повседневной деятельности;
- приводить примеры использования геоинформационных сервисов, сервисов государственных услуг, образовательных сервисов Интернета в учебной и повседневной деятельности;

- использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учётом основных технологических и социально-психологических аспектов использования сети Интернет (сетевая анонимность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода);
- распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг, фишинг).

Учащийся получит возможность:

- 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;
- 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 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;
- 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;
- получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

## Планируемые результаты обучения учебного предмета «Информатика» в 7-9-х классах с базовым изучением информатики

Планируемые результаты сформулированы к каждому разделу учебной программы.

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала, размещены в рубрике «Выпускник научится ...». Они показывают, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускника. Эти результаты потенциально достигаемы большинством обучающихся и выносятся на итоговую оценку как задания базового уровня (исполнительская компетентность) или задания повышенного уровня (зона ближайшего развития).

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему, размещены в рубрике «Выпускник получит возможность научиться ...». Эти результаты достигаются отдельными мотивированными и способными обучающимися; они не отрабатываются со всеми группами обучающихся в повседневной практике, но могут включаться в материалы итогового контроля.

	<b>Выпускник <u>научится</u> в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на <u>базовом уровне</u>)</b>	<b>Выпускник <u>получит возможность научиться</u> в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на <u>базовом уровне</u></b>
<b>Информация и информационные процессы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;</li> <li>– различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;</li> <li>– раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;</li> <li>– приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>осознано подходить к выбору ИКТ – средств для своих учебных и иных целей;</i></li> <li>– <i>узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.</i></li> </ul>

	<p>преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;</li> <li>– узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;</li> <li>– определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;</li> <li>– узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;</li> <li>– узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.</li> </ul>	
<p><b>Математические основы информатики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;</li> <li>– кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;</li> <li>– оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;</li> <li>– познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);</li> <li>– определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;</li> <li>– использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, послед-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;</i></li> <li>– <i>ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);</i></li> <li>– <i>узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.</i></li> </ul>
--	---	--

	<p>ний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);</li> <li>– познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;</li> <li>– использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).</li> </ul>	
<p><b>Алгоритмы и элементы программирования</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов ;</li> <li>– выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);</li> <li>– определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);</li> <li>– определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;</li> <li>– использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;</li> <li>– создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;</li> <li>– познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;</li> <li>– познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);</li> <li>– познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);</li><li>– 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;</li><li>– использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;</li><li>– анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;</li><li>– использовать логические значения, операции и выражения с ними</li></ul>	
--	---	--



<p><b>Использование программных систем и сервисов</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классифицировать файлы по типу и иным параметрам;</li> <li>– выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);</li> <li>– разбираться в иерархической структуре файловой системы;</li> <li>– осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;</li> <li>– 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);</li> <li>– использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;</li> <li>– анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;</li> <li>– проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.</li> </ul> <p><b>Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сер-</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;</i></li> <li>– <i>практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);</i></li> <li>– <i>познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;</i></li> <li>– <i>познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;</i></li> <li>– <i>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);</i></li> <li>– <i>узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;</i></li> <li>– <i>узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;</i></li> <li>– <i>получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;</i></li> <li>– <i>познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;</i></li> <li>– <i>получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.</i></li> </ul>
---	---	--

	<p><b>висов в данном курсе и во всем образовательном процессе):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);</li> <li>– приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;</li> <li>– основами соблюдения норм информационной этики и права;</li> <li>– познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;</li> <li>– узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.</li> </ul>	
--	---	--

## Содержание программы

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умения формализации и структурирования информации, способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Структура содержания в 7–9 классах определена следующими укрупнёнными тематическими блоками (разделами):

- цифровая грамотность;
- теоретические основы информатики;
- информационные технологии
- алгоритмы и программирование.

### 7 класс

#### 1 час в неделю, всего 34 часа

##### 1. Информация и информационные процессы (5 часов)

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. Компьютер – универсальное устройство обработки данных (6 часов)

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Мобильные устройства.

Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор. Оперативная и долговременная память. Устройства ввода и вывода. Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации.

История развития компьютеров и программного обеспечения. Поколения компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры.

*Параллельные вычисления.*

Персональный компьютер. Процессор и его характеристики (такты частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память. Устройства ввода и вывода. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей.

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

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.*

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.*

### **3. Программы и данные (4 часа)**

Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплатные и условно-бесплатные программы. Свободное программное обеспечение.

Принципы построения файловых систем. Файлы и папки (каталоги). Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов.

Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Архивация данных. Использование программ-архиваторов.

*Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы.*

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Программы для защиты от вирусов.

### **4. Представление информации (9 часов)**

Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодových комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности.

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

Двоичный код. 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.

Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации – двоичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.

Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код.

*Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.*

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. *Кодировка ASCII*. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Понятие о кодировках UNICODE. *Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного*.

Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объем текста.

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

Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

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. Палитра. Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объема графических данных для растрового изображения.

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

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

## **5. Компьютерная графика (5 часов)**

Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических примитивов. Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.

Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.

*Геометрические и стилевые преобразования.*

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

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

## **6. Мультимедийные презентации (5 часов)**

Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами.

Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.

## **8 класс**

### **1 час в неделю, всего 34 часа**

#### **1. Системы счисления (6 часов)**

Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления.

Римская система счисления.

Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.

Арифметические операции в двоичной системе счисления.

#### **2. Элементы математической логики (9 часов)**

Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.

Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.

#### **3. Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции (6 часов)**

Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.

Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).

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

Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.

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

Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.

#### **4. Язык программирования (9 часов)**

Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык).

Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.

Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные.

Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления.

Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления.

Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни.

Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.

Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры.

Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту.

Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

## **5. Текстовые документы (4 часа)**

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

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

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

Проверка правописания, словари.

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

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

## **9 класс**

### **1 час в неделю, всего 34 часа**

#### **1. Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней (2 часа)**

Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в Интернете. Большие данные (интернет-данные, в частности данные социальных сетей).

Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в Интернете. Безопасные стратегии поведения в Интернете. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и другие формы).

#### **2. Работа в информационном пространстве (2 часа)**

Виды деятельности в Интернете, интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видео-конференц-связь и другие), справочные службы (карты, расписания и другие), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и другие службы. Сервисы государственных услуг. Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайн-текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.

#### **3. Моделирование как метод познания (6 часов)**

Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Табличные модели. Таблица как представление отношения.

Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию.

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

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.

Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева.

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.

Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

#### **4. Разработка алгоритмов и программ. (12 часов)**

Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и другими.



Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива.

Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.

## **5. Управление (2 часа)**

Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и другого). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике.

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

## **6. Электронные таблицы (8 часов)**

Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы.

Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.

Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.

## **7. Информационные технологии в современном обществе (2 часа)**

Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы.

Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу

## Тематическое планирование учебного предмета «Информатика»

<b>7 класс</b>				
№	Раздел, тема	Всего часов	в т.ч. контр. работ	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (формируемые учебные действия)
<b>1.</b>	<b>Информация и информационные процессы</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.);</li> <li>– приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречаются в жизни;</li> <li>– классифицировать информационные процессы по принятому основанию;</li> <li>– выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах;</li> <li>– анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования;</li> <li>– определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности);</li> <li>– определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности;</li> <li>– оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);</li> </ul>
1.1	Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.	1		
1.2	Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.	1		
1.3	Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.	1		
1.4	Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.	1		
1.5	Контрольная работа №1 по теме «Информация и информационные процессы»		1	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр)</li> </ul>
<b>2.</b>	<b>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств;</li> <li>– анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации;</li> <li>– определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;</li> <li>– анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера;</li> <li>– определять основные характеристики операционной системы;</li> <li>– планировать собственное информационное пространство.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получать информацию о характеристиках компьютера; оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);</li> <li>– выполнять основные операции с файлами и папками;</li> <li>– оперировать компьютерными информационными</li> </ul>
2.1	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Мобильные устройства.	1		
2.2	Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор. Оперативная и долговременная память. Устройства ввода и вывода. Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации.	1		
2.3	История развития компьютеров и программного обеспечения. Поколения компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры. <i>Параллельные вычисления.</i>	1		
2.4	Персональный компьютер. Процессор и его характеристики (тактовая частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память. Устройства ввода и вывода. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей. <i>Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).</i>	1		

2.5	Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. <i>Носители информации в живой природе. Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.</i>	1		<p>объектами в наглядно-графической форме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);</li> </ul>
2.6	Самостоятельная работа №1 по теме «Компьютер – универсальное устройство обработки данных».	1		
<b>3.</b>	<b>Программы и данные</b>	<b>4</b>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств;</li> <li>– анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации;</li> <li>– определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;</li> <li>– анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера;</li> <li>– определять основные характеристики операционной системы;</li> <li>– планировать собственное информационное пространство.</li> <li>– анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> </ul>
3.1	Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплатные и условно-бесплатные программы. Свободное программное обеспечение.			
3.2	Принципы построения файловых систем. Файлы и папки (каталоги). Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов.			
3.3	Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Архивация данных. Использование программ-архиваторов.			

3.4	<p>Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы.</p> <p>Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Программы для защиты от вирусов.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>– выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получать информацию о характеристиках компьютера; оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);</li> <li>– выполнять основные операции с файлами и папками;</li> <li>– оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме;</li> <li>– оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);</li> <li>– использовать программы-архиваторы; осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ.</li> </ul>
4.	<b>Представление информации</b>	<b>9</b>		<i>Аналитическая деятельность:</i>
4.1	Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные			<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.);</li> </ul>

	языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречаются в жизни;</li> <li>• классифицировать информационные процессы по принятому основанию;</li> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно;</li> <li>• выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами;</li> <li>• записывать вещественные числа в естественной и нормальной форме;</li> <li>• определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе;</li> <li>• создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора;</li> <li>• создавать и редактировать изображения с помощью</li> </ul>
4.2	Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.			
4.3	Двоичный код. 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. Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации – двоичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.			
4.4	Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных. Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. <i>Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.</i> Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. <i>Кодировка ASCII.</i> Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Понятие о кодировках UNICODE. <i>Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.</i>			

4.5	Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объем текста. <i>Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.</i>			инструментов векторного графического редактора.
4.6	Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.			
4.7	Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Палитра. Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объема графических данных для растрового изображения.			
4.8	Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.			
4.9	Самостоятельная работа №2 по теме «Представление информации»	1		
<b>5.</b>	<b>Компьютерная графика</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>Аналитическая деятельность:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>– определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>– выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul>
5.1	Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических примитивов.	1		
5.2	Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.	1		

5.3	Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы. <i>Геометрические и стилевые преобразования.</i>	1		<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в прикладными программами;</li> </ul>
5.4	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). <i>Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.</i>			
5.5	Самостоятельная работа №3 по теме «Компьютерная графика»	1		
<b>6.</b>	<b>Мультимедийные презентации</b>	<b>5</b>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>– определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>– выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать презентации с использованием готовых шаблонов;</li> </ul>
6.1	Подготовка мультимедийных презентаций.	1		
6.2	Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами.	1		
6.3	Добавление на слайд аудиовизуальных данных.	1		
6.4	Анимация. Гиперссылки.	1		
6.5	Самостоятельная работа №4 по теме «Подготовка текстов и демонстрационных материалов»	1		



### Самостоятельные и контрольные работы

<b>1</b>	Контрольная работа №1 по теме «Информация и информационные процессы»
<b>2</b>	Самостоятельная работа №1 по теме «Компьютер – универсальное устройство обработки данных».
<b>3</b>	Самостоятельная работа №2 по теме «Представление информации»
<b>4</b>	Самостоятельная работа №3 по теме «Компьютерная графика»
<b>5</b>	Самостоятельная работа №4 по теме «Подготовка текстов и демонстрационных материалов»

<b>8 класс</b>				
№	Раздел, тема	Всего часов	в т.ч. контр. работ	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (формируемые учебные действия)
<b>1</b>	<b>Системы счисления</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления;</li> <li>– выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления;</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно;</li> <li>– выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами;</li> <li>– записывать вещественные числа в естественной и нормальной форме;</li> </ul>
1.1	Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа.	1		
1.2	Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления.	1		
1.3	Римская система счисления.	1		
1.4	Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.	1		
1.5	Арифметические операции в двоичной системе счисления.	1		
1.6	Контрольная работа №1 по теме «Системы счисления»	1		
<b>2</b>	<b>Элементы математической логики</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать логическую структуру высказываний.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>
2.1	Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания.	1		
2.2	Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций.	1		

2.3	Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>– строить таблицы истинности для логических выражений;</li> <li>– вычислять истинностное значение логического выражения.</li> </ul>
2.4	Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.	4		
2.5	Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.	4		
2.6	Контрольная работа №2 по теме «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики»	1		
<b>3</b>	<b>Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями</b>	<b>6</b>		<i>Аналитическая деятельность:</i>
3.1	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм; □</li> <li>– анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма;</li> <li>– определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм;</li> <li>– сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.</li> </ul>
3.2	Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных. Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.	1		<i>Практическая деятельность:</i>
3.3	Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>– исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;</li> <li>– преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую;</li> </ul>

3.4	Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>– строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий;</li> <li>– строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов;</li> <li>– строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения</li> </ul>
3.5	Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.	1		
3.6	Самостоятельная работа №1 по теме «Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями»	1		
<b>4</b>	<b>Язык программирования</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<i>Аналитическая деятельность:</i>
4.1	Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм;</li> <li>– анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма;</li> <li>– определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм;</li> <li>– сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;</li> <li>– преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую;</li> <li>– строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных</li> </ul>
4.2	Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления.	1		
4.3	Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.	1		

4.4	Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры.	1		<p>данных для исполнителя арифметических действий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов;</li> </ul>	
4.5	Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту.	1			
4.6	Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк.	1			
4.7	Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.	1			
4.8	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.	1			
4.9	Контрольная работа №3 по теме «Язык программирования»	1			
<b>5</b>	<b>Текстовые документы</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		
5.1	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.	1			<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>– определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>– выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>
5.2	Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. <i>История изменений.</i>	1			
5.3	Проверка правописания, словари.	1			

	Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод. <i>Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.</i>				
5.4	Самостоятельная работа №2 по теме «Текстовые документы»	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов;</li> <li>– форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц);</li> <li>– вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения;</li> <li>– выполнять коллективное создание текстового документа;</li> <li>– создавать гипертекстовые документы;</li> <li>– выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникода, КОИ-8Р, Windows 1251);</li> <li>– использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов.</li> </ul>

### Самостоятельные и контрольные работы

<b>1</b>	Контрольная работа №1 по теме «Системы счисления»
<b>2</b>	Контрольная работа №2 по теме «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики»
<b>3</b>	Самостоятельная работа №1 по теме «Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями»
<b>4</b>	Контрольная работа №3 по теме «Язык программирования»
<b>5</b>	Самостоятельная работа №2 по теме «Текстовые документы»

<b>9 класс</b>				
№	Раздел, тема	Всего часов	в т.ч. контр. работ	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (формируемые учебные действия)
<b>1</b>	<b>Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней</b>	<b>2</b>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей;</li> <li>– анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;</li> <li>– проводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;</li> <li>– анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации;</li> <li>– распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ;</li> <li>– оценивать предлагаемые пути их устранения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать программы-архиваторы;</li> </ul> <p>осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ.</p>
1.1	Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в Интернете. Большие данные (интернет-данные, в частности данные социальных сетей).	1		
1.2	Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в Интернете. Безопасные стратегии поведения в Интернете. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и другие формы).	1		
<b>2</b>	<b>Работа в информационном пространстве</b>	<b>2</b>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей;</li> <li>– проводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;</li> <li>– анализировать и сопоставлять различные источники</li> </ul>
2.1	Виды деятельности в Интернете, интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видео-конференц-связь и другие), справочные службы (карты, расписания и другие), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и другие службы. Сервисы государственных услуг.	1		

2.2	Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайн-текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.	1		информации, оценивать достоверность найденной информации;  <i>Практическая деятельность:</i> – использовать программы-архиваторы;
<b>3</b>	<b>Моделирование как метод познания</b>	<b>6</b>		<i>Аналитическая деятельность:</i>
3.1	Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.	1		– осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования; – оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;  <i>Практическая деятельность:</i>
3.2	Табличные модели. Таблица как представление отношения. Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию.	1		– 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; –
3.3	Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.			
3.4	Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.			



3.5	Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева. Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.			
3.6	Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.	1		
<b>4</b>	<b>Разработка алгоритмов и программ</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	
4.1	Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и другими.	4		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать готовые программы;</li> <li>– определять по программе, для решения какой задачи она предназначена;</li> <li>– выделять этапы решения задачи на компьютере;</li> <li>– выделять этапы решения задачи на компьютере;</li> <li>– осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи;</li> <li>– сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>
4.2	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива, линейный поиск заданного	4		

	значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива.			<ul style="list-style-type: none"> <li>– программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;</li> <li>– разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;</li> <li>– разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла;</li> <li>– исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;</li> <li>– разрабатывать программы, содержащие подпрограмму;</li> <li>– разрабатывать программы для обработки одномерного массива: <ul style="list-style-type: none"> <li>- (нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве;</li> <li>- подсчёт количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию;</li> <li>- нахождение суммы всех элементов массива;</li> <li>- нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве;</li> </ul> </li> </ul>
4.3	Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.	3		
4.4	Контрольная работа №1 по теме «Разработка алгоритмов и программ»	1		
<b>5</b>	<b>Управление</b>	<b>2</b>		<i>Аналитическая деятельность:</i>
5.1	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и другого). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования;</li> <li>– оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;</li> </ul>

5.2	Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и другие системы).	1		<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей;</li> <li>– создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам;</li> <li>– строить диаграммы и графики в электронных таблицах;</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Электронные таблицы</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p>
6.1	Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы.	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования;</li> <li>– оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей;</li> <li>– создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам;</li> <li>– строить диаграммы и графики в электронных таблицах;</li> </ul>
6.2	Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.	2		
6.3	Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчет значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.	3		
6.4	Контрольная работа №2 по теме «Базы данных. Поиск информации»	1		
<b>7</b>	<b>Информационные технологии в современном обществе</b>	<b>2</b>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p>

7.1	Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;</li> <li>– анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации;</li> <li>– распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ;</li> <li>– оценивать предлагаемые пути их устранения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ.</li> </ul>
7.2	Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу	1		

### **Самостоятельные и контрольные работы**

<b>1</b>	Контрольная работа №1 по теме «Разработка алгоритмов и программ»
<b>2</b>	Контрольная работа №2 по теме «Базы данных. Поиск информации»

## **Перечень контрольных работ 7 класс**

Контрольная работа №1 по теме «Информация и информационные процессы»

Контрольная работа №3 по теме «Тексты и кодирование».

Контрольная работа №3 по теме «Файловая система»

## **Перечень контрольных работ 8 класс**

Контрольная работа №1 по теме

Контрольная работа №2 по теме «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики»

Контрольная работа №3 по теме «Язык программирования»

## **Перечень контрольных работ 9 класс**

Контрольная работа №1 по теме «Разработка алгоритмов и программ»

Контрольная работа №2 по теме «Базы данных. Поиск информации»

## **ОЦЕНКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ устных ответов определяются следующие критерии оценок:**

### **оценка «5» выставляется, если ученик:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;
- правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

### **оценка «4» выставляется, если ответ имеет один из недостатков:**

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу учителя.

**оценка «3» выставляется, если:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме,
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**оценка «2» выставляется, если:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## **ОЦЕНКА**

### **самостоятельных и проверочных работ по теоретическому курсу**

**Оценка "5" ставится в следующем случае:**

- работа выполнена полностью;
- при решении задач сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно записаны исходные формулы, записана формула для конечного расчета, проведены математические расчеты и дан полный ответ;
- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

**Оценка "4" ставится в следующем случае:**

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки: правильно записаны исходные формулы, но не записана формула для конечного расчета; ответ приведен в других единицах измерения.
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;

- учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка "3" ставится в следующем случае:**

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; пропущены промежуточные расчеты.
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

**Оценка "2" ставится в следующем случае:**

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания);
- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

## **ОЦЕНКА**

### **письменных работ учащихся по алгоритмизации и программированию:**

**оценка «5» ставится, если:**

- работа выполнена полностью;
- в графическом изображении алгоритма (блок-схеме), в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;
- в тексте программы нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, опiski, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**оценка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках, чертежах блок-схем или тексте программы.

**оценка «3» ставится, если:**

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**оценка «2» ставится, если:**

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

## **ОЦЕНКА**

### **практическая работа на ЭВМ оценивается следующим образом: оценка «5» ставится, если:**

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач на ЭВМ;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

**оценка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ЭВМ в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %), допущено не более трех ошибок;
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

**оценка «3» ставится, если:**

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на ЭВМ, требуемыми для решения поставленной задачи.

**оценка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ЭВМ или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.