**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Тульской области

Комитет по социальным вопросам администрации МО Веневский район

МОУ "ВЦО №2 им. маршала В.И.Чуйкова"

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***СОГЛАСОВАНО***  Председатель ШМО  учителей  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /  «\_28\_»\_августа\_\_\_2024 г. | | ***РАССМОТРЕНО***  на заседании педсовета  МОУ ВЦО №2 им. маршала В.И.Чуйкова  Пр. №\_319\_\_  от «\_29\_»\_августа\_2024 г. | | ***УТВЕРЖДАЮ***  Директор МОУ ВЦО №2 им. маршала В.И.Чуйкова  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Петрушин С.Ю./  «\_02\_»\_сентября\_\_\_2024 г. | |
|  | |  | |  | |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 2257815)**

учебного предмета

«Информатика»

для 7-9 класса основного общего образования

на 2024-2025 учебный год

Составитель: Жукова Елена Николаевна

учитель информатики высшей категории

Венев 2024

# Программа по учебному предмету «Информатика» для 7–9 классов Пояснительная записка

Примерная рабочая программа по информатике на уровне основного общего образования со- ставлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы ос- новного общего образования, представленных в Федеральном государственном образователь- ном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

В ней учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, опре- деления последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа является ключевым компо- нентом учебно-методического комплекта по информатике для основной школы (авторы Л.Л. Босова, А.Ю. Босова; издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»)1.

# Вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования

Целями изучения информатики на уровне основного общего образования являются:

* формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной прак- тики, за счёт развития представлений об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифро- вой трансформации многих сфер жизни современного общества;
* обеспечение условий, способствующих развитию алгоритмического мышления как необ- ходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном об- ществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на бо- лее простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; опреде- лять шаги для достижения результата и т. д.;
* формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информа- ционно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося;
* воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом пра- вовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

Изучение предмета Информатика должно обеспечить:

* осознание значения информатики в повседневной жизни человека;
* формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становле- ния информатики;
* понимание роли информационных процессов в современном мире;
* формирование представлений об информатике как части общечеловеческой культуры, универ- сальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Методологической основой федеральных государственных образовательных стандартов являет- ся системно-деятельностный подход, в рамках которого реализуются современные стратегии обуче- ния, предполагающие использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе изучения всех предметов, во внеурочной и внешкольной деятельности на протяжении всего периода обучения в школе. Организация учебно-воспитательного процесса в современной информа- ционно-образовательной среде является необходимым условием формирования информационной культуры современного школьника, достижения им ряда образовательных результатов, прямо связан- ных с необходимостью использования информационных и коммуникационных технологий.

Средства ИКТ не только обеспечивают образование с использованием той же технологии, кото- рую учащиеся применяют для связи и развлечений вне школы (что важно само по себе с точки зрения

1 Полное описание УМК представлено в разделе программы «Материально-техническое и учебно-методическое обеспече- ние образовательного процесса».

социализации учащихся в современном информационном обществе), но и создают условия для инди- видуализации учебного процесса, повышения его эффективности и результативности. На протяжении всего периода существования школьного курса информатики преподавание этого предмета было тесно связано с информатизацией школьного образования: именно в рамках курса информатики школьники знакомились с теоретическими основами информационных технологий, овладевали практическими навыками использования средств ИКТ, которые потенциально могли применять при изучении других школьных предметов и в повседневной жизни.

Термин «основная школа» относится к двум различным возрастным группам учащихся: к школьникам 10–12 лет и к школьникам 12–15 лет, которых принято называть подростками. В процес- се обучения в 5–6 классах фактически происходит переход из начальной в основную школу; в 7 классе уже можно увидеть отчетливые различия учебной деятельности младших школьников и подростков.

В результате изучения информатики обучающиеся:

* развивают логическое и математическое мышление, получают представление об информаци- онных моделях;
* овладевают умениями решения учебных задач;
* получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Изучение информатики в 7–9 классах вносит значительный вклад в достижение главных целей основного общего образования, способствуя:

* + ***формированию целостного мировоззрения***, соответствующего современному уровню разви- тия науки и общественной практики за счет развития представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли информационных процессов в современном мире;
  + ***совершенствованию общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией*** в процессе систематизации и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов де- ятельности в области информатики и ИКТ; развитию навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т.д.);
  + ***воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации*** с учетом право- вых и этических аспектов ее распространения, воспитанию стремления к продолжению образования и созидательной деятельности с применением средств ИКТ.

# Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Информатика» в основном общем образовании отражает:

* + - сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и воз- можности автоматизации информационных процессов в различных системах;
    - основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управ- ление и социальную сферу;
    - междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Современная школьная информатика оказывает существенное влияние на формирование миро- воззрения школьника, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функцио- нирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной циви- лизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изуче- нии информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении дру- гих предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирова- ния качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результа- тов обучения.

Основные задачи учебного предмета «Информатика» – сформировать у обучающихся:

* + - понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, пред- ставления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;
    - знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельно- сти, для их решения с помощью информационных технологий; умения и навыки форма- лизованного описания поставленных задач;
    - базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделирова- нии;
    - знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алго- ритмов решения задач по их математическим моделям;
    - умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;
    - умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложе- ний) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических за- дач; владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;
    - умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью инфор- мационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

Цели и задачи изучения информатики на уровне основного общего образования определяют структуру основного содержания учебного предмета в виде следующих четырёх тематических разде- лов:

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

# Место учебного предмета в учебном плане

В системе общего образования «Информатика» признана обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Математика и информатика». ФГОС ООО предусмотрены требования к освоению предметных результатов по информатике на базовом и углублённом уровнях, имеющих общее содержательное ядро и согласованных между собой. Это позволяет реализовывать углублённое изучение информатики как в рамках отдельных классов, так и в рамках индивидуальных образовательных траекторий, в том числе используя сетевое взаимодействие организаций и дистанци- онные технологии. По завершении реализации программ углублённого уровня учащиеся смогут де- тальнее освоить материал базового уровня, овладеть расширенным кругом понятий и методов, решать задачи более высокого уровня сложности.

Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использова- но участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей со- держания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержа- ния предмета, установленная примерной рабочей программой, и время, отводимое на её изучение, должны быть сохранены полностью.

Программа рассчитана на 102 часа, со следующим распределением часов по годам обучения / классам:

1. год обучения / 7 класс – 34 часов; 2024-2025 учебный год;
2. год обучения / 8 класс – 34 часов; 2024-2025 учебный год;
3. год обучения / 9 класс – 34 часов; 2024-2025 учебный год.

# Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

***Личностные результаты*** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система цен- ностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образо- вательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

* наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
* понимание роли информационных процессов в современном мире;
* владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
* ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распро- странения;
* развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
* способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значи- мость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
* готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с ис- пользованием средств и методов информатики и ИКТ;
* способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в про- цессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой дея- тельности;
* способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания ос- новных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

***Метапредметные результаты*** – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

* владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «ис- полнитель» и др.;
* владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобще- ния, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и кри- терии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, опре- делять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной за- дачи;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осо- знанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение ме- тодов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; са- мостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и по- искового характера;
* владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., само- стоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение вы- бирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адек- ватность модели объекту и цели моделирования;
* ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информа- ционных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных со- общений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

***Предметные результаты*** включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебно- го предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получе- нию нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учеб- но-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образова- ния основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

Предметные результаты изучения предметной области "Математика и информатика" должны от- ражать:

1. формирование представлений об информатике как о методе познания действительности, поз- воляющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли информатики в развитии России и мира;

1. развитие умений работать с учебным текстом (анализировать, извлекать необходимую ин- формацию), точно и грамотно выражать свои мысли, проводить классификации, логические обосно- вания:

составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислитель- ных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

решение логических задач;

1. овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
2. умения моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретиро- вать полученный результат;
3. овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функциональ- но-графические представления для решения различных задач, для описания и анализа реальных зави- симостей;
4. овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных сред- ствами ИКТ;

развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических харак- теристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии реше- ний: определение основных статистических характеристик числовых наборов;

1. развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач прак- тического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учеб- ных предметов;

1. формирование информационной и алгоритмической культуры;

формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информа-

ции;

развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

1. формирование представления об основных изучаемых понятиях:

информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

1. развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в

современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполните- ля;

формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами -

линейной, условной и циклической;

1. формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диа- граммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
2. формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

### Методы и формы контроля

Видами контроля есть предварительный, текущий, тематический и итоговый Предварительный контроль проводится перед изучением нового курса или нового раздела курса с целью определения знаний учащихся материала предыдущего учебного года, полугодия. Предыдущая проверка сочетает- ся с так называемым компенсационным (реабилитационным) обучением, направленным на ликвида- цию пробелов в знаниях, умениях учеников.

**Текущий контроль** осуществляется учителями в ходе изучения каждой темы. При этом диагно- стируется усвоения учеником лишь отдельных элементов учебной программы. Учитывая, что полно- ценное усвоение знаний и умений нельзя обеспечить в течение одного урока, текущий контроль учеб- ной деятельностью учащихся на каждом уроке сейчас считается необязательным, хотя и может осу- ществляться по желанию учителя или с учетом особенностей учебного предмет.

**Тематический контроль** проводится после изучения темы или раздела программы Его целью является диагностирование качества усвоения учащимися учебного материала по отдельной теме, установления соответствия уровня программным требованием.

**Итоговый контроль** проводится в конце каждой четверти и учебного года. Его назначение - ди- агностирование интегрированного результата учебной деятельности учащихся в соответствии с по- ставленными задачами на данном этапе задач обучения.

### Методы контроля

Ввыделяются следующие методы контроля:

* устный опрос
* письменный контроль знаний и умений
* практическая проверка
* графическая проверка
* тестовый контроль

*Устный опрос* (индивидуальный и фронтальный, устные зачеты, экзамены и т.д.) заключается в постановке перед школьниками вопросов по содержанию изученного материала и оценке полноты, логичности и обоснованности и их ответов

*Письменный контроль знаний и умений* осуществляется с помощью письменных работ ( пись- менные ответы на вопросы, рефераты, решения различных задач и упражнений). Позволяет выявить умение последовательно излагать материал, выражать свои мысли на письме

*Графическая проверка* в форме составления таблиц, схем, построения диаграмм, графиков, схе- матического изображения различных предметов, механизмов, устройств и т.д. обнаруживает умение учащихся систематизировать, классифицировать изученный материал, способствует развитию их аб- страктного мышления

*Практическая проверка* проводится путем выполнения учащимися определенных исследований, практических работ. Она дает возможность проверить умения учащихся применять полученные зна- ния на практике.

*Тестовый контроль* осуществляется с помощью набора стандартизированных заданий, которые дают возможность за сравнительно короткое время проверить усвоение учебного материала всеми учащимися, измерить объем и уровень конкретных знаний, умений и навыков.

### Формы контроля

В зависимости от специфики организации контроля за учебной деятельностью учащихся исполь- зуются такие формы контроля:

* + фронтальная,
  + групповая,
  + индивидуальная,
  + комбинированная,
  + самоконтроль,
  + взаимоконтроль.

При *фронтальной форме* организации учитель ставит вопрос ко всему классу с целью привлече- ния его к обсуждению. Данная форма позволяет удачно сочетать проверку знаний с повторением и закреплением материала. За сравнительно короткое время учитель проверяет знания у значительной части учащихся класса.

*Групповая форма* организации контроля используется в тех случаях, когда проверяются итоги учебной работы или ход ее выполнения частью, группой учащихся класса, получившая определенную задачу при этом м вопросы ставятся перед группой, в их решении принимают участие ученики, кото- рые работали в составе данной группы, и обязательно привлекаются другие ученики классу.

*Индивидуальный контроль* применяется для детального ознакомления учителя с уровнем знаний отдельных учащихся. При этом обращается внимание на осмысленный характер ответа ученика, ло- гичность и его суждений, доказательность положений, умение применять усвоенные знания Этот вид контроля осуществляется на уроке, зависит от времени, которое отводится на контроль, характера и объема изученного материала уровня подготовки ученика.

*Комбинированная форма* контроля объединяет индивидуальный контроль с фронтальным и групповым. Учитель одновременно вызывает для ответа нескольких учеников, один из них отвечает устно, 1-2 готовятся к ответу, выполняя на классной доске необходимую работу, а остальные ученики выполняет индивидуальные письменные или практические задачи. Преимуществом комбинированной

формы опроса является возможность основательно проверить нескольких ученики при сравнительно небольшом расходе времени. Недостатком является то, что она ограничивает обучающую функцию проверки, потому ученики, которые самостоятельно выполняют задания, не участвуют во фронталь- ной работе с классом, а результаты их труда проверяются учителем за пределами урока.

*Самоконтроль* помогает ученику самостоятельно разобраться в том, как он овладел знаниями, проверить правильность выполнения упражнений путем обратных действий, оценить практическое значение результатов проведенных опытов, выполненных упражнений, задач и т.п. Сама проверка способствует стимулированию учения, более полному восприятию учебного материала, вызывает по- требность в его глубоком осмыслении. В организации самоконтроля учеников применяются средства машинного и безмашинного программирования.

*Взаимный контроль* включает контроль и оценку со стороны других учеников, оценки самим учеником высказываний и результатов деятельности других учеников. Данная форма воспитывает от- ветственность за оценку работы товарищей.

### Формы промежуточной аттестации.

* контрольная работа (рубежная, итоговая.);
* тестирование;
* презентация учебного проекта или учебного исследования.

# Содержание учебного предмета (7-9 классы, 1-3 годы обучения)

### класс

**Цифровая грамотность**

### Компьютер – универсальное устройство обработки данных

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

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

История развития компьютеров и программного обеспечения. Поколения компьютеров. Совре- менные тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры.

Параллельные вычисления.

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.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

### Программы и данные

Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное про- граммное обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплат- ные и условно-бесплатные программы. Свободное программное обеспечение.

Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. 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 кни- га, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Архивация данных. Использо- вание программ-архиваторов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы.

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

### Компьютерные сети

Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Вебстраница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображе- нию. Достоверность информации, полученной из Интернета.

Современные сервисы интернет-коммуникаций.

Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в сети Интернет.

Стратегии безопасного поведения в Интернете.

### Теоретические основы информатики

**Информация и информационные процессы**

Информация – одно из основных понятий современной науки.

Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком, и информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой.

Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы — процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

### Представление информации

Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевоз- можных слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите опреде- лённой мощности.

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

Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Информационный объём данных. Бит — минимальная единица количества информации — дво- ичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.

Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномер- ного и неравномерного кода. Информационный объём текста.

Искажение информации при передаче.

Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных дан-

ных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра.

Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объ-

ёма графических данных для растрового изображения.

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

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

### Информационные технологии Текстовые документы

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

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Пра- вила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзац- ный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилевое форматирование.

Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добав- ление таблиц в текстовые документы.

Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.

Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптическое распознава- ние текста. Компьютерный перевод. Использование сервисов сети Интернет для обработки текста.

Компьютерная графика

Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических при- митивов.

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 процес- сора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.

### Мультимедийные презентации

Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений.

Работа с несколькими слайдами.

Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.

### класс

**Теоретические основы информатики Системы счисления**

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 шестнадца- теричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.

Арифметические операции в двоичной системе счисления.

### Элементы математической логики

Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные вы- сказывания. 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 элемен- тарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.Логические элементы. Знакомство с логическими основа- ми компьютера.

### Алгоритмы и программирование

**Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции**

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. Ограничен-

ность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выпол- няемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (ис- тинность 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 ветв- лений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Вы- полнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.

### Язык программирования

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 це- лыми числами: целочисленное деление, остаток от деления.

Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программи- рования). 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 нату- ральных 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.

### Анализ алгоритмов

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

### класс

**Цифровая грамотность**

### Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней

Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуаль- ного и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. 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 лич- ной информации в сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет. Предупре- ждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и др.).

### Работа в информационном пространстве

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видеоконференц-связь и т. п.); справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Сервисы государственных услуг. Об- лачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программ- ное обеспечение как веб-сервис: онлайновые текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.

### Теоретические основы информатики Моделирование как метод познания

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. Таб- личные модели. Таблица как представление отношения.

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

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) реб- ра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вы- числение 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 (компьютер- ного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литера- турного) описания объекта.

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

### Алгоритмы и программирование Разработка алгоритмов и программ

Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвле- ний, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими ис- полнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и др.

Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реали- зующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков про- граммирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел; нахож- дение 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, ми- нимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.

### Управление

Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (ка- сания, расстояния, света, звука и др.). Примеры использования принципа обратной связи в си-

стемах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехни- ке.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).

### Информационные технологии Электронные таблицы

Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактиро- вание и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (ги- стограмма, 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.

### Информационные технологии в современном обществе

Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые об- разовательные ресурсы.

Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, про- граммист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМА- ТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение информатики в основной школе направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

### Патриотическое воспитание:

* ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному насле- дию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; вла- дение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

### Духовно-нравственное воспитание:

* ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готов- ность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий по- ступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

### Гражданское воспитание:

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

### Ценности 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 по- нимания сущности научной картины мира;
* интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самооб- разованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
* овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысле- ние 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 ин- формационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной дея- тельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

### Формирование 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 без- опасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

### Трудовое воспитание:

* интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной дея- тельности, связанных с информатикой, программированием и информационными техно- логиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического про- гресса;
* осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

### Экологическое воспитание:

* осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ. Адаптация обучающегося к изменяющимся усло- виям социальной среды;
* освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответству- ющих 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 образовательной программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регуля- тивными.

### Универсальные познавательные действия Базовые логические действия:

* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифици- ровать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавли- вать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаклю- чения (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 вариан- тов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных кри- териев).

### Базовые исследовательские действия:

* формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоя- нием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
* оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследо- вания;
* 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;6 применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и за- данных критериев;
* выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
* самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстри- ровать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комби- нациями;
* оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сфор- мулированным самостоятельно;
* эффективно запоминать и систематизировать информацию.

### Универсальные коммуникативные 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 особенно- стей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с исполь- зованием иллюстративных материалов.

### Совместная деятельность (сотрудничество):

* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при реше- нии конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
* принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, пе- редаче, 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, дости- гая качественного результата по своему направлению и координируя свои дей- ствия с другими членами команды;
* оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;6 сравнивать результа- ты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

### Универсальные регулятивные действия Самоорганизация:

* выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
* ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное приня- тие решений, принятие решений в группе);
* самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных воз- можностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
* составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректи- ровать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;
* делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за ре- шение.

### Самоконтроль (рефлексия):

* владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
* давать адекватную 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 деятель- ности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошед- шей ситуации;
* вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуа- ций, 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 до- ступа к любым объёмам информации.

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. **класс**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного дан- ной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

* + пояснять на примерах смысл понятий «информация», «информационный про- цесс», «обработка информации», «хранение информации», «передача информации»;
  + кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понима- ние основных принципов кодирования информации различной природы (текстовой, гра- фической, аудио);
  + сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах, оперировать единица- ми измерения информационного объёма и скорости передачи данных;
  + оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофай- лов;
  + приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравни- вать их количественные характеристики;
  + выделять основные этапы в истории и понимать тенденции развития компьютеров и программного обеспечения;
  + получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода-вывода);
  + соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью;
  + ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структу- ры некоторого информационного носителя);
  + работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графическо- го интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги; использовать антивирусную программу;
  + представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрирован- ных документов, мультимедийных презентаций;
  + искать информацию в сети Интернет (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 ИКТ; соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложе- ниями на любых устройствах и в сети Интернет, выбирать безопасные стратегии пове- дения в сети;
  + иметь представление о влиянии использования средств ИКТ на здоровье пользовате- ля и уметь применять методы профилактики.

### класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного дан- ной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

* + 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 выра- жение»;
  + записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрица- ния, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выраже- ний;
  + раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
  + описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок- схемы;
  + составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использовани- ем ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;
  + использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, сим- вольных), 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 воз- можны при заданном множестве исходных значений;
  + создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алго- ритмы 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.

### класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного дан- ной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

* + разбивать задачи на подзадачи; составлять, выполнять вручную и на компьютере неслож- ные 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 Алгоритмиче- ский Язык);
  + раскрывать смысл понятий «модель», «моделирование», определять виды моделей; оце- нивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;
  + 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 зна- чения), абсолютной, относительной, смешанной адресации;
  + использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей;
  + использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакто- ры, среды разработки)) в учебной и повседневной деятельности;
  + приводить примеры использования геоинформационных сервисов, сервисов государ- ственных услуг, образовательных сервисов сети Интернет в учебной и повседневной де- ятельности;
  + использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его послед- ствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учётом основных технологических и со- циально-психологических аспектов использования сети Интернет (сетевая аноним- ность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода);
  + распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в де- структивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербул- линг, фишинг).

# Учебно-тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название темы** | **Количество часов** | | |
| **общее** | **теория** | **практика** |
| 1 | Информация и информационные процессы | 9 | 6 | 3 |
| 2 | Компьютер как универсальное устройство обработки  информации | 7 | 4 | 3 |
| 3 | Обработка графической информации | 4 | 2 | 2 |
| 4 | Обработка текстовой информации | 9 | 3 | 6 |
| 5 | Мультимедиа | 4 | 1 | 3 |
| 6 | Математические основы информатики | 13 | 10 | 3 |
| 7 | Основы алгоритмизации | 10 | 6 | 4 |
| 8 | Начала программирования | 10 | 2 | 8 |
| 9 | Моделирование и формализация | 9 | 6 | 3 |
| 10 | Алгоритмизация и программирование | 8 | 2 | 6 |
| 11 | Обработка числовой информации | 6 | 2 | 4 |
| 12 | Коммуникационные технологии | 10 | 6 | 4 |
|  | Резерв | 3 | 2 | 4 |
|  | **Итого:** | ***105*** | ***52*** | ***52*** |

**7 класс**

# Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

1 час в неделю, всего — 34 часа, 2 часа — резервное время.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, рас- крывающие данный раздел программы, и количество часов, отво- димое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
| **Раздел 1. Теоретические основы информатики**  **(11 часов)** |  |  |
| Тема 1. Информация и информационные процес- сы (2 часа) | Информация — одно из основных понятий современной науки.  Информация как сведения, предназначенные для восприятия чело- веком, и информация как данные, которые могут быть обработаны ав- томатизированной системой.  Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.  Информационные процессы — процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и др.). * Выделять информационную составляю- щую процессов в биологических, техни- ческих и социальных системах. * Оценивать числовые параметры инфор- мационных процессов (объём памяти, не- обходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропуск- ную способность выбранного канала и   др.) |
| Тема 2. Представление  информации (9 часов) | Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные 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 опре- делённой 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. | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Приводить примеры кодирования с ис- пользованием различных алфавитов, встречающихся в жизни. * Кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования. * Определять количество различных симво- лов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 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. Коди- ровка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерно- го и неравномерного кода. Информационный объём текста. Искаже- ние информации при передаче. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных  и других непрерывных данных. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра.  Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изоб- ражения.  Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество кана- лов записи.  Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.  **Практические работы**   1. Определение кода символа в разных кодировках в текстовом про- цессоре. 2. Определение кода цвета в палитре RGB в графическом редакторе. 3. Сохранение растрового графического изображения в разных фор- матах. 4. Запись звуковых файлов с различным качеством звучания (глуби- ной кодирования и частотой дискретизации) | длины (разрядности).   * Определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех сим- волов алфавита заданной мощности. * Подсчитывать количество текстов данной длины в данном алфавите. * Оперировать единицами измерения коли- чества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт). * Кодировать и декодировать текстовую информацию с использованием кодовых таблиц. * Вычислять информационный объём тек- ста в заданной кодировке. * Оценивать информационный объём гра- фических данных для растрового изобра- жения. * Определять объём памяти, необходимый для представления и хранения звукового файла |
| **Раздел 2. Цифровая**  **грамотность (8 часов)** | Глава 2 |  |
| Тема 3. Компьютер —  универсальное устройство обработки данных (2 ча- са) | Компьютер — универсальное вычислительное устройство, работаю-  щее 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 | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур вво- да, хранения, обработки, вывода и пере- дачи информации. * Анализировать информацию (сигналы о |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | устройств, средства биометрической аутентификации.  История развития компьютеров и программного обеспечения. Поко- ления компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры. Параллельные вычисления.  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 па- мять смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей. Техника безопасности и правила работы на компьютере.  **Практические работы**  1. Включение компьютера и получение информации о его характери- стиках | готовности и неполадке) при включении  компьютера.   * Получать информацию о характеристиках компьютера |
| Тема 4. Программы и  данные (4 часа) | Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное  обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы про- граммирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплатные и условно бесплатные программы. Свободное программное обеспече- ние.  Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с фай- лами и каталогами средствами операционной системы: создание, ко- пирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов).  Типы файлов. Свойства файлов. Характерные размеры файлов раз- личных типов (страница текста, электронная книга, фотография, за- пись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Архивация данных. Использование программ-архиваторов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы.  Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Про- граммы для защиты от вирусов.  **Практические работы**   1. Выполнение основных операций с файлами и папками. 2. Сравнение размеров текстовых, графических, звуковых и ви- деофайлов. 3. Изучение элементов интерфейса используемой операционной си- стемы. 4. Использование программы-архиватора. | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Определять программные средства, необ- ходимые для осуществления информаци- онных процессов при решении задач. * Определять основные характеристики операционной системы. * Оперировать компьютерными информа- ционными объектами в наглядно- графическом интерфейсе. * Выполнять основные операции с файлами и папками. * Оценивать размеры файлов, подготовлен- ных с использованием различных устройств ввода информации (клавиату- ры, сканера, микрофона, фотокамеры, ви- деокамеры). * Использовать программы-архиваторы. * Осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов с помощью анти- вирусных программ. * Планировать и создавать личное инфор- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 5. Защита информации от компьютерных вирусов с помощью анти-  вирусных программ | мационное пространство |
| Тема 5. Компьютерные  сети (2 часа) | Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-  сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы.  Поиск информации по ключевым словам  и по изображению. Достоверность информации, полученной из Ин- тернета.  Современные сервисы интернет-коммуникаций.  Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в сети Интернет. Стратегии безопасного поведения в Интерне- те.  **Практические работы**   1. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. 2. Использование сервисов интернеткоммуникаций | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Осуществлять поиск информации по клю- чевым словам и по изображению. * Проверять достоверность информации, найденной в сети Интернет. * Восстанавливать адрес вебресурса из имеющихся фрагментов. * Осуществлять взаимодействие посред- ством электронной почты, видео- конференц-связи |
| **Раздел 3. Информацион-**  **ные технологии (13 ча- сов)** |  |  |
| Тема 6. Компьютерная  графика (4 часа) | Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Ис-  пользование графических примитивов.  Операции редактирования графических объектов, в том числе цифро- вых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), кор- рекция цвета, яркости и контрастности.  Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными сред- ствами текстового процессора или других программ (приложений).  Добавление векторных рисунков в документы.  **Практические работы**   1. Создание и/или редактирование изображения, в том числе цифро- вых фотографий, с помощью инструментов растрового графиче- ского редактора. 2. Создание и редактирование изображения с помощью инструмен- тов векторного графического редактора | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Анализировать пользовательский интер- фейс применяемого программного сред- ства. * Определять условия и возможности при- менения программного средства для ре- шения типовых задач. * Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначен- ных для решения одного класса задач. * Создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового гра- фического редактора. * Создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного гра- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | фического редактора |
| Тема 7. Текстовые доку-  менты (6 часов) | Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац,  строка, слово, символ).  Текстовый процессор — инструмент создания, редактирования и  форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование тек- ста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечка- ми, моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев:  границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры стра- ницы. Стилевое форматирование.  Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Много- уровневые списки. Добавление таблиц  в текстовые документы.  Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображе- ний текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок  и др.  Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод тек- ста. Оптическое распознавание текста. Компьютерный перевод. Ис- пользование сервисов сети Интернет для обработки текста.  **Практические работы**   1. Создание небольших текстовых документов посредством квали- фицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов. 2. Форматирование текстовых документов (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц). 3. Вставка в документ формул, таблиц, изображений, оформление списков. 4. Создание небольших текстовых документов с цитатами и ссылка- ми на цитируемые источники. | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Анализировать пользовательский интер- фейс применяемого программного сред- ства. * Определять условия и возможности при- менения программного средства для ре- шения типовых задач. * Выявлять общее и различия в разных про- граммных продуктах, предназначенных   для решения одного класса задач.   * Создавать небольшие текстовые докумен- ты посредством квалифицированного кла- виатурного письма с использованием ба- зовых средств текстовых редакторов. * Форматировать текстовые документы (устанавливать параметры страницы до- кумента; форматировать символы и абза- цы; вставлять колонтитулы и номера страниц). * Вставлять в документ формулы, таблицы, изображения, оформлять списки. * Использовать ссылки и цитирование ис- точников при создании на их основе соб- ственных информационных объектов |
| Тема 8. Мультимедийные  презентации (3 часа) | Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на  слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами. Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперс- сылки. | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Анализировать пользовательский интер- фейс применяемого программного сред- ства. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Практические работы  1. Создание презентации с гиперссылками на основе готовых шабло- нов | * Определять условия и возможности при-   менения программного средства для ре- шения типовых задач.   * Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначен- ных для решения одного класса задач. * Создавать презентации, используя гото- вые шаблоны |
| Резервное время (2 часа) |  |  |

### 8 класс

1 час в неделю, всего — 35 часов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, рас- крывающие данный раздел программы, и количество часов, отво-**  **димое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
| **Раздел 1. Теоретические основы информатики (14 часов)** |  |  |
| Тема 1. Системы счисле- ния (8 часов) | Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Осно- вание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систе- му 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 си- стемы в двоичную и десятичную системы  и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятич- ную системы и обратно.  Арифметические операции в двоичной системе счисления | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Выявлять различие в позиционных и не- позиционных системах счисления. * Выявлять общее и различия в разных по- зиционных системах счисления. * Записывать небольшие (от 0 до 1024) целые числа в различных позиционных системах счисления (двоичной, восьме- ричной, шестнадцатеричной). * Сравнивать целые числа, записанные в   двоичной, восьмеричной и шестнадцате- ричной системах счисления. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | * Выполнять операции сложения и умноже-   ния над небольшими двоичными числами |
| Тема 2. Элементы мате-  матической логики (6 ча- сов) | Логические высказывания. Логические значения высказываний. Эле-  ментарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение),  «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрица- ние). Приоритет логических операций.  Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. По- строение таблиц истинности логических выражений.  Логические элементы. Знакомство  с логическими основами компьютера | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Анализировать логическую структуру вы- сказываний. * Строить таблицы истинности для логиче- ских выражений. * Вычислять истинностное значение логи- ческого выражения |
| **Раздел 2. Алгоритмы и программирование (21**  **час)** |  |  |
| Тема 3. Исполнители  и алгоритмы. Алгоритми- ческие конструкции  (9 часов) | Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.  Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блоксхемы, программа).  Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линей- ный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых дей- ствий 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 перемен- ной цикла. Разработка для формального исполнителя алгоритма, при- водящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветв- лений для управления формальными исполнителями, такими как Ро-  бот, Черепашка, Чертёжник.  Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.  **Практические работы:**  1. Создание и выполнение на компьютере несложных алгоритмов | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Анализировать предлагаемые последова- тельности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дис- кретность, детерминированность, понят- ность, результативность, массовость. * Определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алго- ритм. * Анализировать изменение значений вели- чин при пошаговом выполнении алгорит- ма. * Определять по выбранному методу реше- ния задачи, какие алгоритмические кон- струкции могут войти в алгоритм. * Сравнивать различные алгоритмы реше- ния одной задачи. * Создавать, выполнять вручную и на ком- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1. с использованием циклов и ветвлений для управления исполните-   лями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник.   1. Преобразование алгоритма из одной формы записи в другую. 2. Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. 3. «Ручное» исполнение готовых алгоритмов при конкретных исход- ных данных | пьютере несложные алгоритмы с исполь-  зованием циклов и ветвлений для управ- ления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник.   * Исполнять готовые алгоритмы при кон- кретных исходных данных. * Строить для исполнителя арифметических действий цепочки команд, дающих требу- емый результат при конкретных исходных данных |
| Тема 4. Язык программи-  рования (10 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 мак- симума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравне- ния, имеющего вещественные корни.  Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр зна- чений 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 осно- ванием, 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) перемен- ные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления сим- вола в строке. Встроенные функции для обработки строк.  **Практические работы** | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Определять по программе, для решения какой задачи она предназначена. * Строить арифметические, строковые, ло- гические выражения и вычислять их зна- чения * Программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифмети- ческих, строковых и логических выраже- ний. * Разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) ветвления, в том числе с использованием логических опе- раций. * Разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1. Программирование линейных алгоритмов, предполагающих вы-   числение арифметических и логических выражений на изучаемом языке программирования (одном из перечня: Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык).   1. Разработка программ, содержащих оператор (операторы) ветвле- ния, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня. 2. Разработка программ, содержащих оператор (операторы) цикла, на изучаемом языке программирования из приведённого выше переч- ня |  |
| Тема 5. Анализ алгорит-  мов (2 часа) | Определение возможных результатов работы алгоритма при данном  множестве входных данных; определение возможных входных дан- ных, приводящих к данному результату | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Анализировать готовые алгоритмы и про- граммы |

### 9 класс

1 час в неделю, всего — 34 часа, 1 час – резервное время.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, рас- крывающие данный раздел программы, и количество часов, отво-**  **димое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
| **Раздел 1. Теоретические основы информатики**  **(9 часов)** |  |  |
| Тема 1. Моделирование как метод познания  (9 часов) | Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классифика- ции моделей. Материальные (натурные)  и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Ими- тационные модели. Игровые модели.  Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моде- лирования.  Табличные модели. Таблица как представление отношения.  Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориен- тированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи. * Анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.). * Осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств те свойства, которые существенны с точки зрения це- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориен-  тированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.  Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота де- рева.  Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева.  Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью мате- матического (компьютерного) моделирования. Отличие математиче- ской модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.  Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, про- ведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточ- нение модели.  **Практические работы**   1. Создание однотабличной базы данных. Поиск данных в готовой базе. 2. Работа с готовыми компьютерными моделями из различных пред- метных областей. 3. Программная реализация простейших математических моделей | лей моделирования.   * Оценивать адекватность модели модели- руемому объекту и целям моделирования. * Строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диа- граммы, графы, схемы, блок-схемы алго- ритмов). * Исследовать с помощью информацион- ных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей. * Работать с готовыми компьютерными мо- делями из различных предметных обла- стей |
| **Раздел 2. Алгоритмы и программирование**  **(8 часов)** |  |  |
| Тема 2. Разработка алго- ритмов и программ  (6 часов) | Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, та- кими как Черепашка, Чертёжник и др.  Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки од- номерных 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 эле- ментов массива, удовлетворяющих заданному условию; нахождение  минимального (максимального) элемента массива. Сортировка мас- | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Разрабатывать программы для обработки одномерного массива целых чисел. * Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи. * Разрабатывать программы, содержащие подпрограммы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | сива.  Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элемен- тов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.  Практические работы  Составление программ с использованием вспомогательных алгорит- мов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник.  Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков про- граммирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгорит- мический Язык) |  |
| Тема 3. Управление  (2 часа) | Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифро-  вых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.). Примеры ис- пользования принципа обратной связи в системах управления техни- ческими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робото- технике.  Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизиро- ванное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).  **Практические работы**  1. Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Анализировать отношения в живой при- роде, технических и социальных (школа, семья и др.) системах с позиций управле- ния |
| **Раздел 3. Информацион- ные технологии (11 ча-**  **сов)** |  |  |
| Тема 4. Электронные  таблицы (10 часов) | Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электрон-  ной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего ариф- метического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построе- ние диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точеч-  ная диаграмма). Выбор типа диаграммы.  Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолют- ная и смешанная адресация.  Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и под- счёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Анализировать пользовательский интер- фейс применяемого программного сред- ства. * Определять условия и возможности при- менения программного средства для ре- шения типовых задач. * Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначен- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | наборов данных. Численное моделирование  в электронных таблицах.  **Практические работы**   1. Ввод данных и формул, оформление таблицы. 2. Сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах. 3. Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах. 4. Выполнение расчётов по вводимым пользователем формулам с ис- пользованием встроенных функций. 5. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах | ных для решения одного класса (разных  классов) задач.   * Редактировать и форматировать элек- тронные таблицы. * Анализировать и визуализировать данные в электронных таблицах. * Выполнять в электронных таблицах рас- чёты по вводимым пользователем форму- лам с использованием встроенных функ- ций. * Осуществлять численное моделирование в простых задачах из различных предмет- ных областей |
| Тема 5. Информацион- ные технологии в со- временном обществе (1 час) | Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы.  Профессии, связанные с информатикой и информационными техно- логиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных при- ложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, спе- циалист по анализу данных, системный администратор.  **Практические работы**  1. Создание презентации о профессиях, связанных с ИКТ | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Обсуждать роль информационных техно- логий в современном мире. * Обсуждать значение открытых образова- тельных ресурсов и возможности их ис- пользования. * Анализировать цифровые навыки, кото- рыми должен обладать выпускник школы |
| **Раздел 4. Цифровая**  **грамотность (6 часов)** |  |  |
| Тема 6. Глобальная сеть  Интернет и стратегии  безопасного поведения в ней (3 часа) | Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных.  Методы индивидуального и коллективного размещения новой инфор- мации в сети Интернет. Большие данные (интернет-данные, в частно- сти, данные социальных сетей).  Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информа- ции в сети Интернет. Безопасные стратегии поведения  в сети Интернет. Предупреждение вовлечения в деструктивные и кри- минальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и др.). | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Анализировать доменные имена компью- теров и адреса документов в Интернете. * Определять минимальное время, необхо- димое для передачи известного объёма   данных по каналу связи с известными ха- рактеристиками.   * Распознавать потенциальные угрозы и |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Практические работы**   1. Создание комплексных информационных объектов в виде веб- страниц, включающих графические объекты, с использованием конструкторов (шаблонов). 2. Знакомство с механизмами обеспечения приватности и безопасной работы с ресурсами сети Интернет, методами аутентификации, в том числе применяемыми в сервисах госуслуг | вредные воздействия, связанные с инфор-  мационными и коммуникационными тех- нологиями, оценивать предлагаемые пути их устранения.   * Создавать комплексные информационные объекты в виде веб-страниц, включающих графические объекты, с использованием конструкторов (шаблонов) |
| Тема 7. Работа в инфор- мационном пространстве (3 часа) | Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: коммуника- ционные сервисы (почтовая служба, видео-конференц-связь и т. п.); справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Сервисы госу- дарственных услуг. Облачные хранилища данных.  Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Про- граммное обеспечение как веб-сервис: онлайновые текстовые и гра- фические редакторы, среды разработки программ.  **Практические работы**   1. Поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций. 2. Использование онлайн-офиса для разработки документов | * Раскрывать смысл изучаемых понятий. * Приводить примеры ситуаций, в которых требуется использовать коммуникацион- ные сервисы, справочные и поисковые службы и др. * Определять количество страниц, найден- ных поисковым сервером по запросам с использованием логических операций. * Приводить примеры услуг, доступных на сервисах государственных услуг. * Приводить примеры онлайновых тексто- вых и графических редакторов, сред раз- работки программ |
| Резервное время (1 час) |  |  |

# Рекомендуемое поурочное планирование

## класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника** |
| 1. | Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего ме-  ста. Воспитание ответственного и избирательного отношения к информации; развитие позна- вательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся | Введение. |
| **Тема Теоретические основы информатики** | | |
| 2. | Информация и её свойства. Поддержка мотивации детей к получению знаний, создание пози-  тивных межличностных отношений в классе, доброжелательной атмосферы во время урока | §1.1. |
| 3. | Информационные процессы. Обработка информации. Формирование умение ясно, точно,  грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи | §1.2. |
| 4. | Информационные процессы. Хранение и передача информации. Воспитание отношения к  информатике как к части общечеловеческой культуры. | §1.2. |
| 5. | Всемирная паутина как информационное хранилище. Воспитание у учащихся навыков учеб-  ного и научного труда. | §1.3. |
| 6. | Представление информации. Воспитание культуры алгоритмического вышления | §1.4 |
| 7. | Дискретная форма представления информации. Воспитание интереса к приобретению и рас-  ширению знаний и способов действий, к творческому подходу при выполнении заданий | §1.5. |
| 8. | Единицы измерения информации. Воспитание информационной культуры | §1.6. |
| 9. | **Контрольная работа № 1. «Информация и информационные процессы».** Воспитание пат-  риотизма, любви и уважения к России |  |
| **Тема Цифровая грамотность** | | |
| 10. | Основные компоненты компьютера и их функции. Воспитание ответственного и избиратель-  ного отношения к информации; развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся | §2.1 |
| 11. | Персональный компьютер. Поддержка мотивации детей к получению знаний, создание пози-  тивных межличностных отношений в классе, доброжелательной атмосферы во время урока | §2.2 |
| 12. | Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение. Формирование  умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи | §2.3. |
| 13. | Системы программирования и прикладное программное обеспечение. Воспитание отношения  к информатике как к части общечеловеческой культуры. | §2.3 |
| 14. | Файлы и файловые структуры. Воспитание у учащихся навыков учебного и научного труда. | §2.4. |
| 15. | Пользовательский интерфейс. Компьютерные сети. Воспитание культуры алгоритмического  вышления | §2.5 |
| 16. | **Контрольная работа № 2. «Компьютер как универсальное устройство для работы с ин- формацией».** Воспитание интереса к приобретению и расширению знаний и способов дей-  ствий, к творческому подходу при выполнении заданий |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника** |
| **Тема Информационные технологии** | | |
| 17. | Формирование изображения на экране компьютера. Воспитание информационной культуры | §3.1 |
| 18. | Компьютерная графика. Воспитание патриотизма, любви и уважения к России | §3.2 |
| 19. | Создание графических изображений. Воспитание информационной культуры | §3.3 |
| 20. | **Контрольная работа № 3. «Обработка графической информации».** Воспитание ответ-  ственного и избирательного отношения к информации; развитие познавательных, интеллек- туальных и творческих способностей учащихся |  |
| 21. | Текстовые документы и технологии их создания. Поддержка мотивации детей к получению  знаний, создание позитивных межличностных отношений в классе, доброжелательной атмо- сферы во время урока | §4.1 |
| 22. | Создание текстовых документов на компьютере. Формирование умение ясно, точно, грамот-  но излагать свои мысли в устной и письменной речи | §4.2 |
| 23. | Прямое форматирование. Воспитание отношения к информатике как к части общечеловече-  ской культуры. | §4.3 |
| 24. | Стилевое форматирование. Воспитание культуры алгоритмического вышления | §4.3 |
| 25. | Визуализация информации в текстовых документах. Воспитание интереса к приобретению и  расширению знаний и способов действий, к творческому подходу при выполнении заданий | §4.4 |
| 26. | Распознавание текста и системы компьютерного перевода. Воспитание информационной  культуры | §4.5 |
| 27. | Оценка количественных параметров текстовых документов | §4.6 |
| 28. | Оформление реферата История вычислительной техники. Воспитание информационной  культуры | §4.6 |
| 29. | **Контрольная работа № 4. «Обработка текстовой информации».** Воспитание интереса к  приобретению и расширению знаний и способов действий, к творческому подходу при вы- полнении заданий | §4.6 |
| 30. | Технология мультимедиа. Воспитание ответственного и избирательного отношения к инфор-  мации; развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся | §5.1 |
| 31. | Компьютерные презентации. Поддержка мотивации детей к получению знаний, создание по-  зитивных межличностных отношений в классе, доброжелательной атмосферы во время урока | §5.2 |
| 32. | Создание мультимедийной презентации. Формирование умение ясно, точно, грамотно изла-  гать свои мысли в устной и письменной речи | §5.2 |
| 33. | **Контрольная работа № 5. «Мультимедиа».** Воспитание отношения к информатике как к  части общечеловеческой культуры. |  |
| **Итоговое повторение** | | |
| 34. | Основные понятия курса. Повторение. Воспитание у учащихся навыков учебного и научного  труда. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника** |
| 35. | Основные понятия курса. Повторение. Воспитание культуры алгоритмического вышления |  |

1. **класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника** |
| 1. | Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего ме- ста. Воспитание ответственного и избирательного отношения к информации; развитие позна-  вательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся | Введение |
| **Тема Математические основы информатики** | | |
| 2. | Общие сведения о системах счисления. Поддержка мотивации детей к получению знаний, создание позитивных межличностных отношений в классе, доброжелательной атмосферы во  время урока | §1.1. |
| 3. | Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Формирование умение ясно, точно, гра-  мотно излагать свои мысли в устной и письменной речи | §1.1. |
| 4. | Восьмеричная и шестнадцатеричные системы счисления. Компьютерные системы счисления.  Воспитание отношения к информатике как к части общечеловеческой культуры. | §1.1. |
| 5. | Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q. Воспитание  у учащихся навыков учебного и научного труда. | §1.1. |
| 6. | Представление целых и вечественных чисел. Воспитание культуры алгоритмического выш-  ления | §1.2. |
| 7 | **Контрольная работа № 1. «Представление целых и вещественных чисел»** Воспитание интереса к приобретению и расширению знаний и способов действий, к творческому подходу  при выполнении заданий | §1.2. |
| 8. | Высказывание. Логические операции. Воспитание информационной культуры | §1.3. |
| 9. | Построение таблиц истинности для логических выражений. Воспитание патриотизма, любви  и уважения к России | §1.3. |
| 10. | Свойства логических операций. Воспитание информационной культуры | §1.3. |
| 11. | Решение логических задач. Воспитание информационной культуры | §1.3. |
| 12. | Логические элементы. Воспитание патриотизма, любви и уважения к России | §1.3. |
| 13. | **Контрольная работа № 2. «Математические основы информатики».** Воспитание инфор-  мационной культуры |  |
| **Тема Основы алгоритмизации** | | |
| 14. | Алгоритмы и исполнители | §2.1 |
| 15. | Способы записи алгоритмов. Воспитание ответственного и избирательного отношения к ин-  формации; развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащих- ся | §2.2 |
| 16. | Объекты алгоритмов. Воспитание культуры алгоритмичесского мышления. | §2.3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника** |
| 17. | Алгоритмическая конструкция следование. Воспитание культуры алгоритмичесского мыш-  ления. | §2.4 |
| 18. | Алгоритмическая конструкция ветвление. Полная форма ветвления. Воспитание ответствен- ного и избирательного отношения к информации; развитие познавательных, интеллектуаль-  ных и творческих способностей учащихся | §3.4 |
| 19. | Неполная форма ветвления. Воспитание информационной культуры | §2.4 |
| 20. | Алгоритмическая конструкция повторение. Цикл с заданным условием продолжения работы.  Воспитание ответственного и избирательного отношения к информации; развитие познава- тельных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся | §2.4 |
| 21. | Цикл с заданным условием окончания работы. Поддержка мотивации детей к получению  знаний, создание позитивных межличностных отношений в классе, доброжелательной атмо- сферы во время урока | §2.4 |
| 22. | Цикл с заданным числом повторений. Формирование умение ясно, точно, грамотно излагать  свои мысли в устной и письменной речи | §2.4 |
| 23. | **Контрольная работа № 3. «Основы алгоритмизации».** Воспитание отношения к информа-  тике как к части общечеловеческой культуры. |  |
| **Тема Начала программирования** | | |
| 24. | Общие сведения о языке программирования Паскаль. Воспитание у учащихся навыков учеб- ного и научного труда. | §3.1 |
| 25. | Организация ввода и вывода данных. Воспитание культуры алгоритмического вышления | §3.2 |
| 26. | Программирование линейных алгоритмов. Воспитание интереса к приобретению и расшире-  нию знаний и способов действий, к творческому подходу при выполнении заданий | §3.3 |
| 27. | Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор. Воспитание инфор-  мационной культуры | §3.4 |
| 28. | Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений. Воспитание информацион-  ной культуры | §3.4 |
| 29. | Программирование циклов с заданным условием продолжения работы. Воспитание интереса  к приобретению и расширению знаний и способов действий, к творческому подходу при вы- полнении заданий | §3.5 |
| 30. | Программирование циклов с заданным условием окончания работы. Воспитание ответствен-  ного и избирательного отношения к информации; развитие познавательных, интеллектуаль- ных и творческих способностей учащихся | §3.5 |
| 31. | Программирование циклов с заданным числом повторений. Поддержка мотивации детей к получению знаний, создание позитивных межличностных отношений в классе, доброжела-  тельной атмосферы во время урока | §3.5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника** |
| 32. | Различные варианты программирования циклического алгоритма. Формирование умение яс-  но, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи | §3.5 |
| 33. | **Контрольная работа № 4. «Начала программирования».** Воспитание отношения к ин-  форматике как к части общечеловеческой культуры. |  |
| **Анализ алгоритмов** | | |
| 34. | Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при данном  множестве входных данных. |  |
| 35. | Определение возможных входных данных, приводящих к данному результату |  |

## класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника** |
| 1. | Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего  места. Воспитание ответственного и избирательного отношения к информации; развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся | Введение. |
| **Тема Моделирование и формализация** | | |
| 2. | Моделирование как метод познания. Поддержка мотивации детей к получению знаний,  создание позитивных межличностных отношений в классе, доброжелательной атмосферы во время урока | §1.1 |
| 3. | Знаковые модели. Формирование умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в  устной и письменной речи. Воспитание отношения к информатике как к части общечело- веческой культуры. | §1.2 |
| 4. | Графические модели. Воспитание у учащихся навыков учебного и научного труда. | §1.3. |
| 5. | Табличные модели. Воспитание у учащихся навыков учебного и научного труда. | §1.4 |
| 6. | База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных. Воспитание культуры алгоритмического вышления | §1.5. |
| 7. | Система управления базами данных. Воспитание интереса к приобретению и расширению знаний и способов действий, к творческому подходу при выполнении заданий | §1.6 |
| 8. | **Контрольная работа № 1. «Моделирование и формализация».** Воспитание информаци-  онной культуры |  |
| 9. | Создание базы данных. Запросы на выборку данных. Воспитание информационной куль-  туры | §1.6 |
| **Тема Алгоритмизация и программирование** | | |
| 10. | Решение задач на компьютере. Воспитание ответственного и избирательного отношения к информации; развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей  учащихся | §2.1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника** |
| 11. | Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива. Поддержка мо-  тивации детей к получению знаний, создание позитивных межличностных отношений в классе, доброжелательной атмосферы во время урока | §2.2 |
| 12. | Вычисление суммы элементов массива. Формирование умение ясно, точно, грамотно из-  лагать свои мысли в устной и письменной речи | §2.2 |
| 13. | Последовательный поиск в массиве. Воспитание отношения к информатике как к части  общечеловеческой культуры. | §2.2 |
| 14. | Сортировка массива. Воспитание у учащихся навыков учебного и научного труда. | §2.2 |
| 15. | **Контрольная работа № 2. «Алгоритмизация и программирование».** Воспитание куль-  туры алгоритмического вышления | §2.3 |
| 16. | Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков | §2.4 |
| 17. | Примеры роботизированных систем. Запись вспомогательных алгоритмов на языке Пас-  каль. Воспитание информационной культуры | §2.5 |
| **Тема Обработка числовой информации** | | |
| 18. | Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы.  Воспитание отношения к информатике как к части общечеловеческой культуры. | §3.1 |
| 19. | Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Воспитание  информационной культуры | §3.2 |
| 20. | Встроенные функции. Логические функции. Воспитание ответственного и избирательного  отношения к информации; развитие познавательных, интеллектуальных и творческих спо- собностей учащихся | §3.2 |
| 21. | Сортировка и поиск данных. Поддержка мотивации детей к получению знаний, создание  позитивных межличностных отношений в классе, доброжелательной атмосферы во время урока | §3.3 |
| 22. | Построение диаграмм и графиков. Формирование умение ясно, точно, грамотно излагать  свои мысли в устной и письменной речи | §3.3 |
| 23. | **Контрольная работа № 3. «Обработка числовой информации в электронных табли- цах».** Воспитание отношения к информатике как к части общечеловеческой культуры. | §3.3 |
| 24. | Выполнение расчётов по вводимым пользователем формулам с использованием встроен-  ных функций. | §3.3 |
| 25. | Условные вычисления в электронных таблицах. | §3.3 |
| 26. | Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах |  |
| 27. | Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах |  |
| 28. | Сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах. |  |
| 29. | Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. |  |
| **Тема Коммуникационные технологии** | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника** |
|  | Локальные и глобальные компьютерные сети. Воспитание у учащихся навыков учебного и  научного труда. | §4.1 |
| 30. | Как устроен Интернет. IP-адрес компьютера. Воспитание культуры алгоритмического  вышления | §4.2 |
| 31. | Доменная система имён. Протоколы передачи данных. Воспитание интереса к приобрете-  нию и расширению знаний и способов действий, к творческому подходу при выполнении заданий. Всемирная паутина. Файловые архивы. Воспитание информационной культуры | §4.2 |
| 32. | Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет. Технологии  создания сайта. Воспитание интереса к приобретению и расширению знаний и способов действий, к творческому подходу при выполнении заданий | §4.3 |
| 33. | Содержание и структура сайта. Оформление сайта Воспитание ответственного и избира-  тельного отношения к информации; развитие познавательных, интеллектуальных и твор- ческих способностей учащихся | §4.3 |
| 34. | Размещение сайта в Интернете. Формирование умение ясно, точно, грамотно излагать  свои мысли в устной и письменной речи | §4.4 |
| 35. | **Контрольная работа № 4. «Коммуникационные технологии».** Воспитание отношения к  информатике как к части общечеловеческой культуры. | §4.4 |

### Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета, курса

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала, размещены в рубрике «**Выпускник научится …**». Они показывают, какой уро- вень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускника. Эти результаты потенциально достигаемы большинством учащихся 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 учащимися; они не отрабатываются со всеми группами учащихся в повседневной прак- тике, но могут включаться в материалы итогового контроля.

### класс, 3 год обучения

**Раздел 1. Введение в информатику Выпускник научится**:

* + - декодировать и кодировать информацию при заданных правилах кодирования;
    - оперировать единицами измерения количества информации;
    - оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов (объём памяти, необходимый для хранения информации; время передачи информации и др.);
    - анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.);
    - перекодировать информацию из одной пространственно-графической или знаково- символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
    - выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма) в соответ- ствии с поставленной задачей;
    - строить простые информационные модели объектов и процессов из различных предмет- ных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул и пр.), оценивать адекватность построенной модели объекту-оригиналу и целям моделиро- вания**.**

*Выпускник получит возможность*:

* + - *углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;*
    - *научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;*
    - *научиться оценивать информационный объём сообщения, записанного символами произ- вольного алфавита*
    - *переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систе- мы счисления в десятичную систему счисления;*
    - *познакомиться с тем, как информация представляется в компьютере, в том числе с двоичным кодированием текстов, графических изображений, звука;*
    - *научиться решать логические задачи.*

### Раздел 2. Информационные и коммуникационные технологии Выпускник научится:

* + - применять основные правила создания текстовых документов;
    - использовать средства автоматизации информационной деятельности при создании тек- стовых документов;
    - использовать основные приёмы обработки информации в электронных таблицах;
    - работать с формулами;
    - визуализировать соотношения между числовыми величинами.
    - осуществлять поиск информации в готовой базе данных;
    - основам организации и функционирования компьютерных сетей;
    - составлять запросы для поиска информации в Интернете;
    - использовать основные приёмы создания презентаций в редакторах презентаций.

*Ученик получит возможность:*

* + - *научиться систематизировать знания о принципах организации файловой системы, ос- новных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуально- го информационного пространства;*
    - *научиться систематизировать знания о назначении и функциях программного обеспече- ния компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятель- ности с применение средств информационных технологий;*
    - *познакомиться с подходами к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);*
    - *закрепить представления о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;*
    - *сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей, технических и экономических ограничений.*

### класс, 4 год обучения

**Раздел 1. Введение в информатику Выпускник научится**:

* + - декодировать и кодировать информацию при заданных правилах кодирования;
    - оперировать единицами измерения количества информации;
    - оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов (объём памяти, необходимый для хранения информации; время передачи информации и др.);
    - записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
    - составлять логические выражения с операциями И, ИЛИ, НЕ; определять значение логи- ческого выражения; строить таблицы истинности;
    - анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.);
    - перекодировать информацию из одной пространственно-графической или знаково- символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
    - выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма) в соответ- ствии с поставленной задачей;
    - строить простые информационные модели объектов и процессов из различных предмет- ных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул и пр.), оценивать адекватность построенной модели объекту-оригиналу и целям моделиро- вания**.**

*Выпускник получит возможность*:

* + - *углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;*
    - *научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;*
    - *научиться оценивать информационный объём сообщения, записанного символами произ- вольного алфавита*
    - *переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систе- мы счисления в десятичную систему счисления;*
    - *познакомиться с тем, как информация представляется в компьютере, в том числе с двоичным кодированием текстов, графических изображений, звука;*
    - *научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;*
    - *научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций.*
    - *сформировать представление о моделировании как методе научного познания; о компь- ютерных моделях и их использовании для исследования объектов окружающего мира;*
    - *познакомиться с примерами использования графов и деревьев при описании реальных объектов и процессов*
    - *научиться строить математическую модель задачи – выделять исходные данные и ре- зультаты, выявлять соотношения между ними.*

### Раздел 2. Алгоритмы и начала программирования Выпускник научится:

* + - понимать смысл понятия «алгоритм» и широту сферы его применения; анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алго- ритма как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массо- вость;
    - оперировать алгоритмическими конструкциями «следование», «ветвление», «цикл» (под- бирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую той или иной ситуации; пере- ходить от записи алгоритмической конструкции на алгоритмическом языке к блок-схеме и обратно);
    - понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя»,

«система команд исполнителя» и др.; понимать ограничения, накладываемые средой ис- полнителя и системой команд, на круг задач, решаемых исполнителем;

* + - исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой ко- манд;
    - составлять линейные алгоритмы, число команд в которых не превышает заданное;
    - ученик научится исполнять записанный на естественном языке алгоритм, обрабатываю- щий цепочки символов.
    - исполнять линейные алгоритмы, записанные на алгоритмическом языке.
    - исполнять алгоритмы c ветвлениями, записанные на алгоритмическом языке;
    - понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих цикл с параметром или цикл с условием продолжения работы;
    - определять значения переменных после исполнения простейших циклических алгорит- мов, записанных на алгоритмическом языке;
    - разрабатывать и записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержа- щие базовые алгоритмические конструкции.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* + - *исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального испол- нителя с заданной системой команд;*
    - *составлять все возможные алгоритмы фиксированной длины для формального исполни- теля с заданной системой команд;*
    - *определять количество линейных алгоритмов, обеспечивающих решение поставленной задачи, которые могут быть составлены для формального исполнителя с заданной си- стемой команд;*
    - *подсчитывать количество тех или иных символов в цепочке символов, являющейся ре- зультатом работы алгоритма;*
    - *по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;*
    - *исполнять записанные на алгоритмическом языке циклические алгоритмы обработки од- номерного массива чисел (суммирование всех элементов массива; суммирование элемен- тов массива с определёнными индексами; суммирование элементов массива, с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/ наименьшего элементов массива и др.);*
    - *разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;*
    - *разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, со- держащие базовые алгоритмические конструкции.*

### класс, 5 год обучения

**Раздел 1. Введение в информатику Выпускник научится**:

* + - анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.);
    - перекодировать информацию из одной пространственно-графической или знаково- символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
    - выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма) в соответ- ствии с поставленной задачей;
    - строить простые информационные модели объектов и процессов из различных предмет- ных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул и пр.), оценивать адекватность построенной модели объекту-оригиналу и целям моделиро- вания**.**

*Выпускник получит возможность*:

* + - *углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;*
    - *научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;*
    - *научиться оценивать информационный объём сообщения, записанного символами произ- вольного алфавита*
    - *переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систе- мы счисления в десятичную систему счисления;*
    - *познакомиться с тем, как информация представляется в компьютере, в том числе с двоичным кодированием текстов, графических изображений, звука;*
    - *научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;*
    - *научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций.*
    - *сформировать представление о моделировании как методе научного познания; о компь- ютерных моделях и их использовании для исследования объектов окружающего мира;*
    - *познакомиться с примерами использования графов и деревьев при описании реальных объектов и процессов*
    - *научиться строить математическую модель задачи – выделять исходные данные и ре- зультаты, выявлять соотношения между ними.*

### Раздел 2. Алгоритмы и начала программирования Выпускник научится:

* + - понимать смысл понятия «алгоритм» и широту сферы его применения; анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алго- ритма как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массо- вость;
    - оперировать алгоритмическими конструкциями «следование», «ветвление», «цикл» (под- бирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую той или иной ситуации; пере- ходить от записи алгоритмической конструкции на алгоритмическом языке к блок-схеме и обратно);
    - понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя»,

«система команд исполнителя» и др.; понимать ограничения, накладываемые средой ис- полнителя и системой команд, на круг задач, решаемых исполнителем;

* + - исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой ко- манд;
    - составлять линейные алгоритмы, число команд в которых не превышает заданное;
    - ученик научится исполнять записанный на естественном языке алгоритм, обрабатываю- щий цепочки символов.
    - исполнять линейные алгоритмы, записанные на алгоритмическом языке.
    - исполнять алгоритмы c ветвлениями, записанные на алгоритмическом языке;
    - понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих цикл с параметром или цикл с условием продолжения работы;
    - определять значения переменных после исполнения простейших циклических алгорит- мов, записанных на алгоритмическом языке;
    - разрабатывать и записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержа- щие базовые алгоритмические конструкции.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* + - *исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального испол- нителя с заданной системой команд;*
    - *составлять все возможные алгоритмы фиксированной длины для формального исполни- теля с заданной системой команд;*
    - *определять количество линейных алгоритмов, обеспечивающих решение поставленной задачи, которые могут быть составлены для формального исполнителя с заданной си- стемой команд;*
    - *подсчитывать количество тех или иных символов в цепочке символов, являющейся ре- зультатом работы алгоритма;*
    - *по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;*
    - *исполнять записанные на алгоритмическом языке циклические алгоритмы обработки од- номерного массива чисел (суммирование всех элементов массива; суммирование элемен- тов массива с определёнными индексами; суммирование элементов массива, с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/ наименьшего элементов массива и др.);*
    - *разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;*
    - *разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, со- держащие базовые алгоритмические конструкции.*

### Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии Выпускник научится:

* + - называть функции и характеристики основных устройств компьютера;
    - описывать виды и состав программного обеспечения современных компьютеров;
    - подбирать программное обеспечение, соответствующее решаемой задаче;
    - оперировать объектами файловой системы;
    - применять основные правила создания текстовых документов;
    - использовать средства автоматизации информационной деятельности при создании тек- стовых документов;
    - использовать основные приёмы обработки информации в электронных таблицах;
    - работать с формулами;
    - визуализировать соотношения между числовыми величинами.
    - осуществлять поиск информации в готовой базе данных;
    - основам организации и функционирования компьютерных сетей;
    - составлять запросы для поиска информации в Интернете;
    - использовать основные приёмы создания презентаций в редакторах презентаций.

*Ученик получит возможность:*

* + - *научиться систематизировать знания о принципах организации файловой системы, ос- новных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуально- го информационного пространства;*
    - *научиться систематизировать знания о назначении и функциях программного обеспече- ния компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятель- ности с применение средств информационных технологий;*
    - *научиться проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы;*
    - *расширить представления о компьютерных сетях распространения и обмена информа- цией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответ- ствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;*
    - *научиться оценивать возможное количество результатов поиска информации в Интер- нете, полученных по тем или иным запросам.*
    - *познакомиться с подходами к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);*
    - *закрепить представления о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;*
    - *сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей, технических и экономических ограничений.*

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

# Перечень учебно-методического обеспечения по информатике для 5–6 классов

### Учебники:

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 5 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория зна- ний, 2015.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 6 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория зна- ний, 2015.

### Пособие для обучающегося:

1. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 5 класса. – М.: БИНОМ. Лаборато- рия знаний, 2015.
2. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 6 класса. – М.: БИНОМ. Лаборато- рия знаний, 2015

### Пособие для педагога:

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. Программа для основной школы : 5–6 классы. 7–9 клас- сы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 5–6 классы : методическое пособие. – М.: БИНОМ. Ла- боратория знаний, 2015.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 5 класс»
4. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 6 класс»

### Электронные образовательные ресурсы:

1. Материалы авторской мастерской Босовой Л.Л. (metodist.lbz.ru/)
2. <http://www.school.edu.ru/>-Российский общеобразовательный портал
3. <http://www.1september.ru/ru/>- газета «Первое сентября»
4. <http://all.edu.ru/>- Все образование Интернета
5. [http://shool.keldysh.ru](http://shool.keldysh.ru/) - Пахомова Н.Ю. Проектный метод в арсенале массового учителя/ Москов- ский институт открытого образования. Методическая лаборатория информационной поддержки развития образования
6. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационных образовательных ресурсов
7. <http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

### Контрольно-измерительные материалы:

* + материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте <http://www.lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/>;

# Перечень учебно-методического обеспечения по информатике для 7–9 классов

### Учебники:

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 7 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 8 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 9 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

### Пособие для обучающегося:

1. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 7 класса. – М.: БИНОМ. Лаборато- рия знаний, 2016.
2. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 8 класса. – М.: БИНОМ. Лаборато- рия знаний, 2016
3. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 9 класса. – М.: БИНОМ. Лаборато- рия знаний, 2016

### Пособие для педагога:

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. Программа для основной школы : 5–6 классы. 7–9 классы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 7–9 классы : методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 7 класс»
4. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 8 класс»
5. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 9 класс»

### Электронные образовательные ресурсы:

1. Материалы авторской мастерской Босовой Л.Л. (metodist.lbz.ru/)
2. <http://www.school.edu.ru/>-Российский общеобразовательный портал
3. <http://www.1september.ru/ru/>- газета «Первое сентября»
4. <http://all.edu.ru/>- Все образование Интернета
5. [http://shool.keldysh.ru](http://shool.keldysh.ru/) - Пахомова Н.Ю. Проектный метод в арсенале массового учителя/ Мос- ковский институт открытого образования. Методическая лаборатория информационной под- держки развития образования
6. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационных образовательных ресурсов
7. <http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

### Контрольно-измерительные материалы:

* + материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте <http://www.lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/>

Приложение

### Требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Информатика», выносимым на промежуточную и итоговую аттестацию

Предметные результаты освоения **первого года** обучения учебного предмета «Информатика» должны отражать сформированность умений:

− понимать и правильно применять на бытовом уровне понятия «информация», «информаци- онный объект»;

− использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», а также по- нимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

− различать виды информации по способам её восприятия человеком, по формам представле- ния на материальных носителях;

− приводить простые жизненные примеры передачи, хранения и обработки информации в дея- тельности человека, в живой природе, обществе, технике;

− приводить примеры информационных носителей;

− кодировать и декодировать простейшее сообщение;

− определять устройства компьютера, моделирующие основные компоненты информационных функций человека;

− различать программное и аппаратное обеспечение компьютера;

− базовым навыкам работы с компьютером;

− запускать программы из меню Пуск;

− изменять размеры и перемещать окна, реагировать на диалоговые окна;

− вводить информацию в компьютер с помощью клавиатуры и мыши;

− применять текстовый редактор для набора, редактирования и форматирования простейших текстов;

− применять простейший графический редактор для создания и редактирования рисунков;

− выполнять вычисления с помощью приложения Калькулятор;

− соблюдать требования безопасности и гигиены в работе со средствами ИКТ.

− использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* создания простейшие составные документы, рисунки, программы;
* проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов;
* создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
* организации индивидуального информационного пространства, создания личных кол- лекций информационных объектов.

В результате обучения информатике обучаемые получат возможность:

− *практиковаться в создании текстовых документов, включающих рисунки и другие иллю- стративные материалы;*

− *познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьюте-*

*рах;*

− *практиковаться в создании презентаций с мультимедийными приложениями;*

− *получит представление о тенденциях развития ИКТ.*

Предметные результаты освоения **второго года** обучения учебного предмета «Информатика» должны отражать сформированность умений:

− освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, ти- пах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и прие- мами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образо- вания основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

− формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

− формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, мо- дель – и их свойствах;

− развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполните- ля; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; зна- комство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — ли- нейной, условной и циклической;

− 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;

− формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Предметные результаты освоения **третьего года** обучения учебного предмета «Информатика» должны отражать сформированность умений:

− пояснять на примерах смысл понятий «информация», «информационный процесс», «обра- ботка информации», «хранение информации», «передача информации»;

− оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных;

− кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам;

− подсчитывать количество всевозможных слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите;

− оценивать количественные параметры, связанные с цифровым представлением текстовой информации с помощью наиболее употребительных современных кодировок;

− оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов;

− пояснять на примерах различия между растровым и векторным представлением изображе- ний, приводить примеры кодирования цвета в системе RGB;

− выделять основные этапы в истории и понимать тенденции развития компьютеров;

− получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода- вывода);

− соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми на нем;

− соблюдать правила гигиены и техники безопасности при работе на компьютере;

− 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;

− защищать информацию от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ;

− представлять результаты своей деятельности в виде структурированных и (или) иллюстри- рованных документов, включающих таблицы, формулы и другие объекты; растровых и векторных графических изображений; мультимедийных презентаций, включающих аудиовизуальные объекты;

− использовать интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов (про- верка правописания, распознавание речи, распознавание текста, компьютерный перевод);

− искать информацию в Интернете (в том числе по ключевым словам, по изображению), кри- тически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распро- странения вредоносной информации.

Предметные результаты освоения **четвертого года** обучения учебного предмета «Информати- ка» должны отражать сформированность умений:

− пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счис-

ления;

− записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1000 в различных позиционных системах счис- ления (с основанием, не превышающим 16), выполнять арифметические операции над ними;

− пояснять на примерах смысл понятий «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»;

− записывать логические выражения, составленные из элементарных высказываний с помо- щью операций И, ИЛИ, НЕ и скобок; определять истинность таких составных высказываний, если из- вестны значения истинности входящих в него элементарных высказываний; строить таблицы истин- ности для логических высказываний;

− оперировать понятиями «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

− выражать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы;

− выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертежник;

− использовать константы и переменные различных типов, а также содержащие их выражения; использовать оператор присваивания;

− использовать при разработке программ логические значения, операции и выражения с ними;

− анализировать предложенный алгоритм, например, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;

− создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Школьный Ал- горитмический Язык, Паскаль, Python, Java, C, C#, C++), реализующие несложные алгоритмы обра- ботки числовых данных с использованием циклов и ветвлений;

− пояснять на примерах использование принципа обратной связи в системах управления тех- ническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике.

Предметные результаты освоения **пятого года** обучения учебного предмета «Информатика» должны отражать сформированность умений:

− выполнять рекомендации по безопасности (в том числе по защите личной информации), со- блюдать этические и правовые нормы при работе с информацией;

− понимать структуру веб-адресов;

− оценивать мощность множеств, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения; определять количество элементов в множествах, полученных из двух базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;

− использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, об- лачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, среды разработ- ки)) в учебной и повседневной деятельности;

− приводить примеры использования геоинформационных сервисов, сервисов государствен- ных услуг, Интернета вещей в учебной и повседневной деятельности;

− выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполните- лями, такими как Черепашка, Чертежник;

− составлять программы, реализующие типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов на одном из языков программирования (Школьный Алгоритмический Язык, Паскаль, Python, Java, C, C#, C++);

− объяснять на примерах смысл понятий «модель», «моделирование», определять виды моде- лей; оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;

− использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пу- ти) и деревьями (корень, лист, высота дерева); использовать графы и деревья для моделирования си- стем сетевой и иерархической структуры; находить кратчайший путь в графе;

− пользоваться различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и

т. д.);

− выполнять отбор строк в таблице, удовлетворяющих определенному условию;

− характеризовать задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделиро-

вания; понимать отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературно- го) описания объекта;

− использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых дан- ных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов;

− создавать и применять формулы для расчетов с использованием встроенных арифметиче- ских функций (суммирование и подсчет значений, отвечающих заданному условию, среднее арифме- тическое, поиск максимального и минимального значения), абсолютной, относительной, смешанной адресации;

− использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей;

− характеризовать роль информационных технологий в современном обществе, в развитии экономики мира, страны, региона.