

<p><b>Рассмотрено</b>  Руководитель кафедры  <i>В.П. Былинкина</i> /В.П.Былинкина/  Протокол № <u>1</u>  от « <u>24</u> » <u>08</u> 2021 г.</p>	<p><b>Согласовано</b>  Заместитель директора по УР  МБОУ «Каргалинская гимназия»  <i>Л.А. Валеева</i> /Л.А.Валеева/  от « <u>27</u> » <u>08</u> 2021 г.</p>	<p><b>Утверждаю</b>  Директор МБОУ «Каргалинская гимназия»  <i>Г.З. Яруллина</i> /Г.З. Яруллина /  Приказ № 123  от « <u>28</u> » <u>08</u> 2021 г.</p> 
---	---	---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на уровень основного общего образования (7-9кл)

по предмету «Информатика»

МБОУ «Каргалинская гимназия»

Чистопольского муниципального района РТ

Принято на педагогическом совете  
от 25 августа 2021 г. № 1

2021-2024 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по информатике для 7-9 классов разработана на основании:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 4 февраля 2020г.)
3. Основной образовательной программы основного общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Каргалинская гимназия» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан, утвержден и введен в действие приказом №122 от 25.08.2020г.
4. Программы воспитания МБОУ «Каргалинская гимназия» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан, утвержденной приказом № 88 от 03.06.2021г.
5. Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов МБОУ «Каргалинская гимназия» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан, утвержденного приказом № 89 от 03.06.2021г.
6. Учебного плана МБОУ «Каргалинская гимназия» на 2021-2022 учебный год, утвержденного приказом № 121 от 20.08.2021г.
7. Примерной программы по учебным предметам. Информатика 7-9 кл.-М: Просвещение. (Стандарт второго поколения)

При реализации рабочей программы используются учебники:

1. Информатика. Программа для основной школы: 5-6 классы, 7-9 классы/ Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015.
2. Информатика. Учебник для 7 класса/ Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017.
3. Информатика. Учебник для 8 класса/ Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017.
4. Информатика. Учебник для 9 класса/ Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2018.

Цели программы:

- формирование общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- пропедевтическое (предварительное, вводное, ознакомительное) изучение понятий основного курса школьной информатики, обеспечивающее целенаправленное формирование общеучебных понятий, таких как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
- воспитание ответственного и избирательного отношения к информации; развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Для достижения комплекса поставленных целей в процессе изучения информатики и ИКТ необходимо решить следующие **задачи**:

- создать условия для осознанного использования учащимися при изучении школьных дисциплин таких общепредметных понятий как «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- сформировать у учащихся умения организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- сформировать у учащихся умения и навыки информационного моделирования как основного метода 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., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- сформировать у учащихся основные универсальные умения информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- сформировать у учащихся широкий спектр умений и навыков: использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации; овладения способами и методами освоения новых инструментальных средств;
- сформировать у учащихся основные умения и навыки самостоятельной работы, первичные умения и навыки исследовательской деятельности, принятия решений и управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
- сформировать у учащихся умения и навыки продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умения правильно, четко и однозначно формулировать мысль в понятной собеседнику форме; умения работы в группе; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ.

Рабочая программа рассчитана:

- 7 класс – 35 часов / 1 час в неделю
- 8 класс – 35 часов / 1 час в неделю
- 9 класс – 34 часов / 1 час в неделю

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики**

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

#### **Патриотического воспитания:**

-ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения информационной науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной информатики; наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;

#### **Гражданского воспитания:**

-представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разно-образной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении практических заданий, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

#### **Ценности научного познания:**

-мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в современном мире, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;

## **Формирование культуры здоровья:**

-формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных 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», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового 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., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных 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 сообщений; 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 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, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования 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, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- 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.

### **Формирование универсальных учебных действий в процессе изучения информатики в 7-9 классах.**

Федеральные государственные образовательные стандарты в качестве приоритетного направления современного общего образования выделяют развитие личности учащегося, которое обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий (УУД) как инвариантной основы образовательного и воспитательного процесса.

Универсальные учебные действия — это способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта (умение учиться); совокупность действий учащегося, обеспечивающих его культурную идентичность,

социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

В начальной школе происходит формирование системы универсальных учебных действий (цель — учить ученика учиться); в основной — развитие (цель — учить ученика учиться в общении); в старшей — совершенствование (цель — учить ученика учиться самостоятельно).

Универсальные учебные действия обеспечивают возможность учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты своей и коллективной деятельности.

В структуре УУД принято выделять четыре блока:

- личностные УУД;
- регулятивные УУД;
- познавательные УУД;
- коммуникативные УУД.

личностные универсальные учебные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности выделяют два вида действий:

действие смыслообразования, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности (результатом учения) и ее мотивом (тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется); ученик должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него;

действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности; к ним относятся:

целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию — к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные универсальные учебные действия включают действия исследования, поиска и отбора необходимой информации, ее структурирования; моделирования изучаемого содержания; логические действия и операции; способы решения задач. Познавательные УУД разделяются на группы:

общеучебные универсальные действия:

самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

структурирование знаний;

умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи;

действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование);

смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

логические действия:

выбор оснований, критериев для сравнения, оценки и классификации объектов;

синтез как составление целого из частей;

подведение под понятия, распознавание объектов;

выявление родовидовых и ситуативно существенных признаков;

выдвижение гипотез и их доказательство;

действия постановки и решения проблемы:

формулирование проблемы;

самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

коммуникативные универсальные учебные действия обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Эффективное формирование УУД предполагает построение учебного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся. Далее об этом будет написано достаточно подробно.

Можно выделить некоторые педагогические технологии, в максимальной степени ориентированные на формирование того или иного вида УУД на ступени основного общего образования:

<b>Вид ууд</b>	<b>Ведущая технология</b>
<b>Личностные</b>	<b>Воспитательные технологии</b>
<b>Регулятивные</b>	<b>Учебные ситуации, учебные задачи</b>
<b>Познавательные</b>	<b>Проектно-исследовательская деятельность</b>
<b>Коммуникативные</b>	<b>Учебное сотрудничество</b>

**Личностный блок ууд**

**Действия смыслообразования, нравственно-этического оценивания.**

**Самопознание и самоопределение**

7класс:

§ 1.1. Информация и ее свойства

§ 1.2. Информационные процессы

§1.3. Всемирная паутина

Глава 5. Мультимедиа

8класс:

Глава 3. Начала программирования

9класс:

§ 2.3. Конструирование алгоритмов

§4.3. Информационные ресурсы и сервисы Интернета

§4.4. Создание web-сайта

**Регулятивный блок ууд:**

**Целеполагание как постановка учебной задачи;**

**планирование; прогнозирование; контроль;**

**коррекция; оценка;**

**способность к волевому усилию**

8 класс:

§ 2.1. Алгоритмы и исполнители

§ 2.2. Способы записи алгоритмов

§ 2.3. Объекты алгоритмов

§ 2.4. Основные алгоритмические конструкции

§ 3.1. Общие сведения о языке программирования Паскаль

§ 3.2. Организация ввода и вывода данных

§ 3.3. Программирование линейных алгоритмов

§ 3.4. Программирование разветвляющихся алгоритмов

§ 3.5. Программирование циклических алгоритмов

9 класс:

§ 2.1. Решение задач на компьютере

§ 2.2. Одномерные массивы целых чисел

§ 2.3. Конструирование алгоритмов

§ 2.4. Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль

§ 2.5. Алгоритмы управления

**Познавательный блок ууд**

<p><b>Общеучебные действия:</b> самостоятельное выделение и <b>формулирование</b> познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение <b>методов информационного поиска</b>, в том числе с помощью компьютерных средств;</p>	<p>7 класс: § 1.3. Всемирная паутина 9 класс: § 4.1. Локальные и глобальные компьютерные сети § 4.2. Всемирная компьютерная сеть Интернет § 4.3. Информационные ресурсы и сервисы Интернета § 4.4. Создание web-сайта</p>
<p><b>знаково-символические действия</b>, включая моделирование. Знаково-символические действия выполняют функции: отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний. Виды знаково-символических действий: -замещение; -кодирование/декодирование; -моделирование; <b>умение структурировать</b> знания; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности умение осознанно и произвольно <b>строить речевое высказывание</b> в устной и письменной форме; смысловое чтение; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение <b>основной и второстепенной</b> информации; свободная ориентация и <b>восприятие текстов</b> художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации; <b>умение адекватно</b>, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста; <b>умение составлять тексты</b> различных жанров, соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.)</p>	<p>7 класс: § 1.2. Информационные процессы § 1.4. Представление информации § 1.5. Двоичное кодирование § 4.4. Визуализация информации в текстовых документах 9 класс: § 1.1. Моделирование как метод познания § 1.2. Знаковые модели § 1.3. Графические информационные модели § 1.4. Табличные информационные модели § 3.3. Средства анализа и визуализации данных 7 класс: § 1.1. Информация и ее свойства § 1.2. Информационные процессы § 1.4. Представление информации 9 класс: § 1.2. Знаковые модели § 4.4. Создание web-сайта</p>

<p><b>Универсальные логические действия:</b> анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты; <b>выбор оснований и критериев</b> для сравнения, сериации, классификации объектов; подведение под понятия, выведение следствий; установление причинно- следственных связей, построение логической цепи рассуждений; выдвижение гипотез и их обоснование</p> <p><b>Действия постановки и решения проблемы:</b> формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера</p>	<p>7 класс: § 1.3. Всемирная паутина</p> <p>8 класс: § 1.1. Системы счисления § 1.3. Элементы алгебры логики</p> <p>9 класс: § 1.3. Графические информационные модели § 1.4. Табличные информационные модели</p> <p>7 класс: Подготовка реферата «История развития компьютерной техники» Подготовка презентации к защите реферата</p> <p>8 класс: § 3.4.3. Многообразие способов записи ветвлений § 3.5.4. Различные варианты программирования циклического алгоритма</p> <p>9 класс: § 2.1. Решение задач на компьютере § 2.3. Конструирование алгоритмов</p>
<p><b>Коммуникативный блок ууд</b></p>	

<p><b>Планирование учебного сотрудничества</b> с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;</p> <p>постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;</p> <p>управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка действий партнера;</p> <p>умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка</p>	<p>7 класс:</p> <p>§ 1.3. Всемирная паутина</p> <p>Подготовка к защите реферата «История развития компьютерной техники», выступление перед одноклассниками с сообщением по выбранной теме</p> <p>9 класс:</p> <p>§ 2.5. Алгоритмы управления</p> <p>§ 4.3. Информационные ресурсы и сервисы Интернета</p>
---	---

Развитие УУД в основной школе должно осуществляться в рамках использования возможностей современной информационной образовательной среды (ИОС) как:

средства обучения, повышающего эффективность и качество подготовки школьников, организующего оперативную консультационную помощь в целях формирования культуры учебной деятельности в ОУ;

инструмента познания за счет формирования навыков исследовательской деятельности путем моделирования работы научных лабораторий, организации совместных учебных и исследовательских работ учеников и учителей, возможностей оперативной и самостоятельной обработки результатов экспериментальной деятельности;

средства телекоммуникации, формирующего умения и навыки получения необходимой информации из разнообразных источников;

средства развития личности за счет формирования навыков культуры общения;

эффективного инструмента контроля и коррекции результатов учебной деятельности.

На уроках информатики учащиеся совершенствуют свои умения и навыки работы в ИОС, важными компонентами которой выступают оборудование кабинета информатики и учебно-методический комплект по информатике, в том числе его электронные компоненты.

***Выпускник научится:***

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
- различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;

- раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
- приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
- узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
- узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
- узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

***Выпускник получит возможность:***

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

**Математические основы информатики *Выпускник научится:***

- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
- использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

***Выпускник получит возможность:***

- *познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;*
- *узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;*

- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;
- познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;
- ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);

- узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.

#### **Алгоритмы и элементы программирования Выпускник научится:**

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в быденной речи и в информатике;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (*переменные*) различных типов, табличные величины (*массивы*), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

#### **Выпускник получит возможность:**

- познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;
- создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;
- познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;
- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);
- познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций

последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;

- использовать величины (*переменные*) различных типов, табличные величины (*массивы*), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

***Выпускник получит возможность:***

- *познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;*
- *создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;*
- *познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;*
- *познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);*
- *познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.*

**Использование программных систем и сервисов *Выпускник научится:***

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
- разбираться в иерархической структуре файловой системы;
- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);
- использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.

***Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):***

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основами соблюдения норм информационной этики и права;
- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными соответствующим понятийным аппаратом;
- узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.

**Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):**

- *узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;*
- *практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);*
- *познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;*
- *познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;*
- *познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);*
- *узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;*
- *узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;*
- *получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;*
- *познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;*
- *получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.*

**Учебно-тематический план 7 класс**

№	Название темы	Количество часов		
		общее	теория	практика
1	<b>Информация и информационные процессы</b>	9	4	5
2	<b>Компьютер – как универсальное средство обработки информации</b>	7	3	4
3	<b>Обработка графической информации</b>	4	2	2
4	<b>Обработка текстовой информации</b>	9	4	5
5	<b>Мультимедиа</b>	4	2	2
	<b>Резерв</b>	2	0	2

	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
--	---------------	-----------	-----------	-----------

**Тематические и итоговые контрольные работы:**

№	Тематика	Вид	Форма
1	Информация и информационные процессы	Тематический контроль	Контрольная работа на опросном листе
2	Компьютер – как универсальное средство обработки информации	Тематический контроль	Контрольная работа на опросном листе
3	Обработка графической и текстовой информации	Тематический контроль	Контрольная работа на опросном листе
4	Обработка текстовой информации	Тематический контроль	Контрольная работа на опросном листе
5	Мультимедиа	Тематический контроль	Контрольная работа на опросном листе
6	Итоговый тест	Итоговый тест	Тест

Формы контроля и возможные варианты его проведения

*Тематический* контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы). Он позволяет оценить знания и умения учащихся, полученные в ходе достаточно продолжительного периода работы. *Итоговый* контроль осуществляется по завершении каждого года обучения.

В 7-м классе используется несколько различных форм контроля: тестирование; контрольная работа на опросном листе; разноуровневая контрольная работа.

Контрольные работы на опросном листе содержат условия заданий и предусматривают места для их выполнения. В зависимости от временных ресурсов и подготовленности учеников учитель может уменьшить число обязательных заданий, переведя часть из них в разряд дополнительных, выполнение которых поощряется еще одной оценкой.

Сегодня, в условиях лично-ориентированного обучения все чаще происходит: смещение акцента с того, что учащийся не знает и не умеет, на то, что он знает и умеет по данной теме и данному предмету; интеграция количественной и качественной оценок; перенос акцента с оценки на

самооценку. В этой связи большие возможности имеет портфолио, под которым подразумевается коллекция работ учащегося, демонстрирующая его усилия, прогресс или достижения в определенной области. На уроке информатики в качестве портфолио естественным образом выступает личная файловая папка, содержащая все работы компьютерного практикума, выполненные учеником в течение учебного года или даже нескольких лет обучения.

Требования к подготовке учащихся в области информатики и ИКТ

*Учащиеся должны:*

- оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.);
- приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречаются в жизни;
- классифицировать информационные процессы по принятому основанию;
- выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах;
- анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.
- кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования;
- определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности);
- определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности;
- оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);
- оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);
- анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств;
- анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации;
- определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;
- анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера;
- определять основные характеристики операционной системы;
- планировать собственное информационное пространство.

- получать информацию о характеристиках компьютера;
- оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);
- выполнять основные операции с файлами и папками;
- оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме;
- оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);
- использовать программы-архиваторы;
- осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ.
- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;
- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;
- выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.
- определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе;
- создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора;
- создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора.
- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;
- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;
- выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.
- создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов;
- форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц);
- вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения;
- выполнять коллективное создание текстового документа;

- создавать гипертекстовые документы;
- выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникода, КОИ-8Р, Windows 1251);
- использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов.
- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;
- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;
- выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.
- создавать презентации с использованием готовых шаблонов;

записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации).

## Содержание курса информатики для 7-9 классов

### **Информация и информационные процессы**

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки. Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

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

### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики. **Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).**

Программное обеспечение компьютера.

Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. *Носители информации в живой природе.*

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

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

### **Математические основы информатики** **Тексты и кодирование**

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

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

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

Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

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

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. *Код ASCII*. Кодировки кириллицы.

Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. *Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.*

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

### **Дискретизация**

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудио-визуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGBиСМУК. *Модели HSB и CMY*.

Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

### **Системы счисления**

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.

Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

*Арифметические действия в системах счисления.*

### **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

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

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.

Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений. *Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.*

### **Списки, графы, деревья**

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

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).

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

### **Алгоритмы и элементы программирования Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. *Программное управление исполнителем. Программное управление самодвижущимся роботом.*

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

*Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.*

*Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.*

### **Алгоритмические конструкции**

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

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

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. *Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных*

алгоритмических языках.

### **Разработка алгоритмов и программ**

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, *символьные, строковые, логические.*  
Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. *Двумерные массивы.*

Примеры задач обработки данных:

- нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

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

Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.

*Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).*

Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.

Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ. *Составление описание программы по образцу.*

### **Анализ алгоритмов**

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а так-же зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

### **Робототехника**

**Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.**

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

Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.

Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.

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

### **Математическое моделирование**

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Использование 3d принтера для вывода моделей.

Компьютерные эксперименты.

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

### **Использование программных систем и сервисов Файловая система**

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

Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

*Поиск в файловой системе.*

### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

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

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

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

Проверка правописания, словари.

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

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

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.*

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

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

### **Электронные (динамические) таблицы**

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

### **Базы данных. Поиск информации**

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе.

*Связи между таблицами.*

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

### **Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии**

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. *Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. *Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.* Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. *Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).*

**Содержание учебного предмета для 7-9 классов**

№	Раздел, тема	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Виды и формы деятельности реализации модуля «Школьный урок», направления воспитательной деятельности
1	7класс <b>Информация. Информационный процесс.</b>	9	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.);</li> <li>-приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающиеся в жизни;</li> <li>-классифицировать информационные процессы по принятому основанию;</li> <li>-выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах;</li> <li>-анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования;</li> <li>-определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности);</li> <li>-определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности;</li> <li>-оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);</li> <li>-оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.)</li> </ul>	<p><b>Патриотического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения информационной науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной информатики; наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;</li> </ul> <p><b>Ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в современном мире, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой</li> </ul>

				<p>информации;</p> <p><b>Формирование культуры здоровья:</b></p> <p>-формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.</p>
2	<b>Компьютер как универсальное устройство обработки информации</b>	7	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств;</li> <li>-анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации;</li> <li>-определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;</li> <li>-анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера;</li> <li>-определять основные характеристики операционной системы;</li> <li>-планировать собственное информационное пространство.</li> </ul> <p><b>Практическая работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-получать информацию о характеристиках компьютера;</li> <li>-оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускная способность канала и пр.);</li> <li>-выполнять основные операции с файлами и папками;</li> <li>-оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме;</li> </ul>	<p><b>Формирование культуры здоровья:</b></p> <p>-формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.</p> <p><b>Ценности научного познания:</b></p> <p>-мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в</p>

			<p>-оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);</p> <p>-использовать программы-архиваторы;</p> <p>-осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ.</p>	<p>современном мире, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</p> <p><b>Гражданского воспитания:</b></p> <p>-представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разно-образной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении практических заданий, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;</p>
3	<b>Обработка графической информации</b>	4	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <p>-анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</p> <p>-определять условия и возможности применения</p>	<p><b>Формирование культуры здоровья:</b></p> <p>-формирование ответственного отношения к своему здоровью и</p>

			<p>программного средства для решения типовых задач;  -выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  <b>Практическая работа:</b>  -определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе;  -создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора;  -создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора.</p>	<p>потребности в здоровом образе жизни;  способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.</p> <p><b>Ценности научного познания:</b></p> <p>-мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в современном мире, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</p>
4	<b>Обработка текстовой информации</b>	9	<p><b>Аналитическая деятельность:</b>  -анализировать пользовательский интерфейс используемого средства;  -определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;  -выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  <b>Практическая деятельность:</b>  -создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов;  -форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев;</p>	<p><b>Гражданского воспитания:</b></p> <p>-представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разно-образной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач,</p>

		<p>вставка колонтитулов и номеров страниц);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения;</li> <li>-выполнять коллективное создание текстового документа;</li> <li>-создавать гипертекстовые документы;</li> <li>-выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникод, КОИ-8Р, Windows1251);</li> <li>-использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов.</li> </ul>	<p>выполнении практических заданий, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;</p> <p><b>Ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в современном мире, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</li> </ul> <p><b>Формирование культуры здоровья:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за</li> </ul>
--	--	---	---

				счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.
5	Мультимедиа	4	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>-определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>-выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-создавать презентации с использованием готовых шаблонов;</li> <li>-записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации)</li> </ul>	<p><b>Гражданского воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разно-образной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении практических заданий, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;</li> </ul> <p><b>Ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации</li> </ul>

				и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в современном мире, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
6	8класс Математические основы информатики	13	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления;</li> <li>-выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления;</li> <li>-анализировать логическую структуру высказываний.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно;</li> <li>-выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами;</li> <li>-записывать вещественные числа в естественной и нормальной форме;</li> <li>-строить таблицы истинности для логических выражений;</li> <li>-вычислять истинностное значение логического выражения.</li> </ul>	<p><b>Формирование культуры здоровья:</b></p> <p>-формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.</p> <p><b>Ценности научного познания:</b></p> <p>-мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в современном мире, владение</p>

				первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
7	<b>Основы алгоритмизации</b>	10	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм;</li> <li>-анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма;</li> <li>-определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм;</li> <li>-сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;</li> <li>-преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую;</li> <li>-строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий;</li> <li>-строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов;</li> <li>-строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения.</li> </ul>	<p><b>Гражданского воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разно-образной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении практических заданий, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;</li> </ul> <p><b>Ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации</li> </ul>

				<p>и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в современном мире, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</p> <p><b>Формирование культуры здоровья:</b></p> <p>-формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.</p>
8	Начала программирования	10	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать готовые программы;</li> <li>-определять по программе, для решения какой задачи она предназначена;</li> <li>-выделять этапы решения задачи на компьютере.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметически, строковых и логических выражений;</li> <li>-разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;</li> <li>-разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла</li> </ul>	

9	<p><b>9класс</b></p> <p><b>Моделирование и формализация</b></p>	9	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенный свойства с точки зрения целей моделирования;</li> <li>-оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;</li> <li>-определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи;</li> <li>-анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>-определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>-выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов);</li> <li>-преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации;</li> <li>-исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>-работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей;</li> <li>-создавать однотабличные базы данных;</li> <li>-осуществлять поиск записей в готовой базе данных;</li> <li>-осуществлять сортировку записей в готовой базе данных.</li> </ul>	<p><b>Ценности научного познания:</b></p> <p>-мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в современном мире, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</p>
10	<p><b>Алгоритмизация и программирование</b></p>	8	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выделять этапы решения задачи на компьютере;</li> <li>-осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи;</li> <li>-сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;</li> <li>-разрабатывать программы, содержащие подпрограмму;</li> <li>-разрабатывать программы для обработки одномерного</li> </ul>	<p><b>Ценности научного познания:</b></p> <p>-мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации и составляющих основу для</p>

			<p>массива:  (нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве; подсчет количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию;  нахождение суммы всех элементов массива;  нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве;  сортировка элементов массива и пр.)</p>	<p>понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в современном мире, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</p>
11	<b>Обработка числовой информации</b>	6	<p><b>Аналитическая деятельность:</b>  -анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;  -определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;  -выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  <b>Практическая деятельность:</b>  -создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам;  -строить диаграммы и графики в электронных таблицах.</p>	<p><b>Ценности научного познания:</b>  -мировоззренческих представлений об информации и информационных процессах, соответствующих современному уровню развития информатизации и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; понимание роли информационных процессов в современном мире, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</p>
12	<b>Коммуникационные технологии</b>	10	<p><b>Аналитическая деятельность:</b>  -выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей;  -анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;  -приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;  -анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации;  -распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия,</p>	<p><b>Патриотического воспитания:</b>  -ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения информационной науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой</p>

		<p>связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;</li> <li>-определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками;</li> <li>-проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;</li> <li>-создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде веб-страницы, включающей графические объекты</li> </ul>	<p>и отечественной информатики; наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;</p> <p><b>Гражданского воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разно-образной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении практических заданий, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;</li> </ul>
	<p><b>Резерв учебного времени в 7-9 классах: 6 часов</b></p>		