



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**



УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

«ИНФОРМАТИКА»

для 5-9 классов общеобразовательных организаций

Бишкек – 2025

Разработчики:

- Ибирайым кызы А.** кандидат педагогических наук, с.н.с., заведующая лабораторией Технологии, искусства и культуры здоровья Кыргызской академии образования;
- Касымалиев М.У.** кандидат педагогических наук, доцент, директор онлайн школы «Тунгуч»;
- Мамбетакунов У.Э.** доктор педагогических наук, проф., директор института Бишкекского музыкально-педагогического института им. Т. Эрматова;
- Осипова Н.Н.** учитель информатики ШГ №1 им. А.С. Пушкина г.Токмок;
- Ибрагимов Ж.У.** заместитель директора НШЛИТ им. А. Молдокулова.

Рецензенты:

- Муканбетова Г.Б.** старший преподаватель РИПК и ППР при МОиН КР

Учебная программа предмета «Информатика» для 5-9 классов общеобразовательных школ Кыргызской Республики (для школ, в которых обучение ведется на кыргызском, русском, узбекском и таджикском языках) разработан на основе предметного стандарта по предмету «Информатика» для 5-9 классов общеобразовательных школ Кыргызской Республики.

Учебная программа «Информатика» для 5-9 классов общеобразовательных школ Кыргызской Республики является основным документом, определяющий минимальное содержание, которое необходимо освоить в предметном стандарте.

Учебная программа является основой для составления поурочного планирования курса учителем.

Учебная программа обеспечивает единые условия проведения основного образовательного этапа обучения, является обязательным для всех типов образовательных организаций и уровня развития обучающихся.

Настоящая учебная программа служит основой для разработки учебных пособий и учебно-методических пособий по информатике в школе.

Учебная программа «Информатика» для 5-9 классов общеобразовательных школ Кыргызской Республики разработан с учетом:

- достижения современной науки, техники и культуры;
- формирования основных и предметных компетенций учащихся по информатике;
- социальных требований к воспитанию учащихся;
- формирования у учащихся творческих, кооперативных, критических взглядов;
- межпредметных связей;
- обеспечения гендерно-чувствительного подхода к обучению и инклюзивное образование.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
III. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	27
IV. ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ	32

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и значение предмета «Информатика». В современных условиях стремительного развития цифровых технологий предмет «Информатика» приобретает особую актуальность и значимость в системе общего образования. Информатика формирует у учащихся базовые цифровые компетенции, необходимые для успешной адаптации к жизни и профессиональной деятельности в цифровую эпоху.

Особое значение приобретает интеграция «Информатики» в образовательные процессы в контексте развития STEM-образования. Программа предмета направлена на формирование у учащихся навыков критического мышления, проектной деятельности, алгоритмического и системного подхода к решению задач.

В условиях повсеместной цифровизации, роста объемов данных и расширения сферы применения искусственного интеллекта возрастает необходимость обучения школьников основам работы с информацией, медиаграмотности, навыкам безопасного поведения в киберпространстве. Важнейшими аспектами содержания курса являются изучение основ кибербезопасности, этических норм цифрового взаимодействия, развитие ответственности за использование информационных ресурсов.

Информатика способствует формированию у школьников готовности к использованию технологий искусственного интеллекта, пониманию принципов работы автоматизированных систем и цифровых платформ, а также развитию навыков самостоятельного поиска, анализа и интерпретации информации в условиях информационного общества.

Таким образом, преподавание «Информатики» в современной школе является неотъемлемой частью подготовки обучающихся к жизни в быстро меняющемся мире, обеспечивает развитие их цифровой культуры, профессиональной ориентации и активного участия в процессах цифровой трансформации общества.

Цель. Информатика в начальной школе – формирует у учащихся информационную культуру, логическое мышление и цифровые навыки, обеспечивающих их успешную интеграцию в общественную жизнь. Информатика в основной школе – развивает алгоритмическое и критическое мышление, креативность и формирует цифровые компетенции учащихся через изучение программирования, информационных технологий и практическое решение прикладных задач, необходимых для успешной адаптации в современной цифровой среде.

Задачи:

– **Передача базовых знаний.** Объяснение устройства компьютера и его основных функций. Обучение основам работы с цифровой информацией (поиск, хранение, обработка). Ознакомление с графическими, текстовыми и мультимедийными редакторами.

– **Развитие логического мышления.** Формирование навыков составления и анализа алгоритмов. Ознакомление с основами программирования. Развитие навыков решения задач и творческого мышления.

– **Формирование цифровой грамотности.** Обучение безопасному и ответственному использованию цифровых устройств и интернета (фишинг, защита данных, кибербуллинг). Обеспечивается равный доступ всех учащихся, включая девочек и уязвимые группы, с акцентом на преодоление цифровых барьеров и развитие уверенности.

– **Развитие творческих и практических навыков.** Формирование умений разрабатывать цифровые проекты, работать с мультимедийным контентом, развивать медиаграмотность. Побуждение к изучению программирования через игровые формы и креативные задания. Особое внимание уделяется созданию условий для равного участия всех обучающихся, включая девочек и представителей уязвимых групп.

– **Формирование интеграционных навыков.** Сочетание информатики с математикой, языками и естественными науками. Использование модели STEM-обучения. Развитие навыков работы в команде и выполнения совместных проектов.

- **Формирование прочных знаний о цифровых технологиях.** Изучение основ компьютерных систем, сетей, кибербезопасности и баз данных.
- **Развитие алгоритмического и логического мышления.** Освоение структур данных, алгоритмов и методов их оптимизации.
- **Обучение программированию.** Переход от визуального кодирования к текстовым языкам (Python, JavaScript, C++ и др.), создание алгоритмов и цифровых решений.
- **Развитие креативного и проектного мышления.** Создание приложений, игр, веб-сайтов, мультимедийных продуктов. Проектная деятельность организуется с учётом принципов инклюзивности, поддержки технически активных ролей у девочек и преодоления традиционных гендерных стереотипов.
- **Формирование цифровой грамотности и безопасности.** Формирование цифровой грамотности и безопасности с учётом инклюзивного и гендерно-чувствительного подхода: обучение защите персональных данных, безопасному поведению в интернете, критическому анализу информации и обеспечению равного участия всех обучающихся.
- **Решение прикладных задач.** Применение цифровых инструментов в математике, естественных науках, инженерии (STEM-подход).
- **Подготовка к профессиональной деятельности и будущему обучению.** Подготовка к будущему обучению и профессиональной деятельности: освоение современных ИТ-навыков, востребованных в разных сферах, с обеспечением равного доступа и поддержки для всех обучающихся.

Изучение информатики способствует формированию у учащихся *ключевых, предметных и личностных* компетентностей.

Предметные компетентности – это знания, опыт и навыки, приобретаемые непосредственно в процессе изучения информатики, а также методы и практики, которые учащиеся могут применять самостоятельно.

Предметные компетентности определены с учетом специфики информатики и ее содержательных направлений:

А. ИКТ-компетентность (основы работы с информационно-коммуникационными технологиями);

В. Математико-логическая компетентность (развитие алгоритмического и логического мышления);

С. Компетентность моделирования и формализации (создание цифровых моделей и работа с абстрактными структурами);

Д. Компетентность программирования (изучение основ кодирования, разработка алгоритмов и программ).

Личностные компетентности в информатике – это навыки и качества, которые помогают учащимся эффективно применять знания в области ИТ, развивать критическое мышление и работать в цифровой среде, основанной на принципах инклюзивности, безопасности и уважения.

Личностные компетентности:

1. **Самостоятельность и ответственность** (умение принимать решения при работе с информацией, ответственное использование цифровых технологий);

2. **Критическое мышление** (оценка достоверности информации в интернете, анализ и решение проблемных ситуаций);

3. **Креативность и инновационное мышление** (создание собственных цифровых проектов, генерация новых идей в программировании и дизайне);

4. **Коммуникация и сотрудничество** ((умение эффективно взаимодействовать в команде и чётко формулировать мысли при общении в цифровой среде, включая взаимодействие с разными участниками вне зависимости от пола, опыта или культурного контекста);

5. **Цифровая этика, инклюзивность и информационная безопасность** (соблюдение норм поведения в сети, уважение к личным данным, предотвращение кибербуллинга,

осознанное отношение к цифровым правам и избегание дискриминации по гендерному и социальному признаку);

6. *Гибкость и адаптивность* (быстрое освоение новых технологий, способность к обучению в условиях цифровой трансформации).

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Для логически последовательного обучения содержания учебного предмета «Информатика» определены содержательные линии, которые должны быть реализованы для успешного усвоения материала учащимися.

Содержательные линии полностью охватывают внутреннее содержание предмета и отражают знания по информатике, которые изучаются последовательно и упорядоченно.

Основные содержательные линии предмета «Информатика» были определены следующим образом:

- А. Теоретические основы информатики;**
- В. Компьютер и Программное обеспечение;**
- С. Основы алгоритмизации и программирования;**
- Д. Цифровая грамотность и кибербезопасность.**

Через реализации содержательных линий у обучающихся формируются не только предметные знания, но и компетентности, необходимые для успешного обучения, социальной адаптации и применения своих знаний в цифровом обществе.

А. Содержательная линия «*Теоретические основы информатики*» направлена на формирование у обучающихся системного понимания природы информации и информационных процессов. В рамках изучения теоретических основ информатики учащиеся знакомятся с понятием информации, её свойствами, формами представления (текст, число, изображение, звук, видео), способами кодирования и декодирования, измерения объема информации. Также рассматриваются основы логики, элементы дискретной математики, двоичная система счисления, логические схемы и основы функционирования информационных систем.

Формируемые компетенции: логическое и абстрактное мышление, понимание базовых теоретических моделей информатики, способность применять теоретические знания к практическим задачам, умение анализировать и структурировать информацию.

В. Содержательная линия «*Компьютер и программное обеспечение*» ориентирована на развитие у обучающихся функциональной цифровой грамотности. Изучаются архитектура компьютера, основные и вспомогательные устройства, принципы работы операционных систем, а также практические аспекты использования прикладных программ: текстовых редакторов, табличных процессоров, программ для создания презентаций, графических и мультимедийных редакторов. Особое внимание уделяется технической безопасности, соблюдению правил эксплуатации компьютерной техники и профилактике цифрового утомления.

Формируемые компетенции: уверенное владение персональным компьютером и мобильными устройствами; умение эффективно использовать программное обеспечение для решения учебных и повседневных задач; навыки рационального и безопасного взаимодействия с цифровыми устройствами; формирование привычки к соблюдению гигиены цифрового пространства.

С. Содержательная линия «*Основы алгоритмизации и программирования*» направлена на освоение понятия алгоритма, его свойства (точность, определенность, результативность), различные формы представления алгоритмов (словесная, графическая, псевдокод, блок-схема). Осваиваются основы логической структуры программ (линейные, разветвляющиеся, циклические конструкции), а также базовые навыки работы с языками программирования (например, Scratch, Python и др.). Задания и проекты по программированию разрабатываются с учётом индивидуальных интересов обучающихся,

включая поддержку мотивации у девочек и учащихся из уязвимых групп — через межпредметные, творческие и прикладные задачи, формирующие положительный опыт участия в ИТ-деятельности.

Формируемые компетенции: алгоритмическое и структурное мышление, умение разрабатывать, анализировать и отлаживать простые алгоритмы, развитие способности к решению логических и практических задач с использованием программного кода, творческий подход к автоматизации деятельности через цифровые инструменты.

Д. Содержательная линия «Цифровая грамотность и кибербезопасность» обеспечивает формирование у учащихся культуры безопасного, ответственного и этичного поведения в цифровой среде. Освещаются вопросы кибербезопасности, защиты персональных данных, цифровой идентичности, фейков и правового использования технологий. Уделяется внимание цифровой инклюзивности: предотвращению кибербуллинга, гендерно мотивированного преследования, цифровой дискриминации и формированию безопасного, уважительного онлайн-общения для всех.

Формируемые компетенции: информационная и медиаграмотность, умение критически оценивать достоверность цифровой информации, навыки защиты персональной информации и предотвращения цифровых угроз, цифровая эмпатия и этика, способность к эффективной и недискриминирующей коммуникации в онлайн-пространстве.

Для реализации содержательных линий, все ключевые аспекты представляют собой логически выстроенную последовательность учебных тем (Таблица - 1) и обеспечивают поэтапное и системное формирование необходимых результатов (Таблица - 2).

Таблица – 1. Распределение учебного материала по классам

Класс Содерж. линия	5	6	7	8	9
	Информатика				
Теоретические основы информатики	Введение в предмет и основные принципы техники безопасности. Информация в современном мире и её применение.	Информация и информационные процессы. Объекты и системы. Модели и моделирование. Логика и рассуждения. Способы решения логических задач.	Математическая логика (операции и выражения). Информационное моделирование.	Системы счисления как основа математической информатики. Математическая логика. Компьютерное моделирование и формализация.	Информационные процессы: методы кодирования изображений, звука и данных. Методы шифрования и электронно-цифровая подпись. Математическое моделирование и формализация.
Компьютеры и программное обеспечение	Компьютер и его основные устройства. Работа с устройствами ввода и управления. Операционные системы.	Компьютеры и Программное обеспечение. Основы использования искусственного интеллекта. Мобильные устройства.	Компьютерная логика (принципы работы ПК и мобильных устройств). Искусственный интеллект как помощник современного общества.	Коммуникационные технологии и Интернет. Программное обеспечение.	Настройка аппаратного и программного обеспечения. Сетевое и системное администрирование. Управление роботами и цифровыми данными (Scratch).
Основы алгоритмизации и программирования	Алгоритмы и логические задачи. Блочное программирование (Scratch).	Алгоритмы и системы управления командами. Блочное программирование (Scratch).	Алгоритмизация и программирование.	Программирование.	Программирование.
Цифровая грамотность, ИКТ и безопасность	Графический редактор. Текстовый редактор.	Компьютерная графика. Компьютерная обработка текстовой информации.	Мультимедийные проекты. Числовая и табличная информация. Основы цифрового общения.	Основные технологии обработки данных. Сайты. Конструкторы сайтов. HTML.	HTML и CSS. Компьютерная и 3D графика. Дизайн.

	Информационная безопасность и Интернет.	Мультимедиа и цифровые технологии (видеоредактор). Мобильные устройства и приложения: угрозы и информационная безопасность. Социальные сети и мессенджеры.	Облачные технологии и онлайн-инструменты (Google Диск, Документы, Таблицы). Киберпространство. Основы кибербезопасности.	Кибербезопасность в современном обществе и образовании.	Правовые аспекты кибербезопасности: плагиат, ответственность и стратегия защиты.
--	---	--	--	---	--

Содержание обучения учебного предмета «Информатика» в общеобразовательных школах (5-9-классы)

В общеобразовательных школах Кыргызской Республики содержание обучения предмету «Информатика» было представлено в следующей последовательности: направления содержания, тематический план и ожидаемые результаты обучения предмету.

Каждый ожидаемый результат обучения нумеруется по принципу: K.PL.U.P – где, K – класс, PL – предметная линия, U – уровень (1 - теоретический, 2 - практический, 3 - анализ и оценивание), P – номер пункта.

Ожидаемые результаты предполагают реализацию принципов доступности и инклюзивности, включая учёт потребностей обучающихся с особыми образовательными потребностями, а также обеспечение равных возможностей вне зависимости от пола, социального или культурного статуса.

Таблица – 2. Ожидаемые результаты обучения учащихся по содержательным линиям

5-КЛАСС	
1 час в неделю, годовая учебная нагрузка – 34 часа	
Содержание	Результаты обучения
Содержательная линия 1. «Теоретические основы информатики»	
Введение в предмет и основные принципы техники безопасности (1 ч) - Информатика и её значение для человека и общества. - Основные правила техники безопасности в компьютерном классе. - Как правильно сидеть за компьютером, работать с клавиатурой и мышью. - Гигиена работы за компьютером (время работы, перерывы, зрительная гимнастика).	5.1.1.1 Определяют, что такое информатика и зачем её изучают. 5.1.1.2 Объясняют основные правила техники безопасности в компьютерном классе. 5.1.1.3 Перечисляют основные риски при работе с компьютером и способы их предотвращения. 5.1.1.4 Описывают основные правила гигиены при работе за компьютером (время работы, перерывы, зрительная гимнастика). 5.1.2.1 Применяют основные правила техники безопасности при работе с компьютером. 5.1.2.2 Выполняют зрительную гимнастику и соблюдают режим работы за ПК. 5.1.2.3 Организуют безопасное рабочее место (положение монитора, освещение, расстояние до экрана). 5.1.3.1 Анализируют влияние несоблюдения правил работы за компьютером на здоровье. 5.1.3.2 Определяют ошибки при работе с цифровыми устройствами и предлагают способы их устранения. 5.1.3.3 Оценивают важность информационной безопасности и необходимость соблюдения правил работы в цифровой среде.

Информация в современном мире и её применение (2 ч.) - Информация и способы её получения человеком. - Виды информации (текстовая, графическая, звуковая, числовая, видео). - Свойства информации: точность, достоверность, актуальность, полнота. - Передача и хранение информации. - Источники информации (книги, интернет, телевидение).	5.1.1.5 Определяют, что такое информация и как её получают люди. 5.1.1.6 Перечисляют основные виды информации (текстовая, графическая, звуковая, числовая, видео). 5.1.1.7 Описывают свойства информации: точность, достоверность, актуальность, полнота. 5.1.1.8 Объясняют, как передается и хранится информация. 5.1.1.9 Называют основные источники информации (книги, интернет, телевидение и др.). 5.1.2.4 Определяют, к какому виду относится та или иная информация. 5.1.2.5 Анализируют достоверность информации из разных источников. 5.1.2.6 Работают с различными способами представления информации (текст, изображения, аудио, видео). 5.1.2.7 Применяют знания о свойствах информации при решении учебных задач (поиск информации, её анализ и обработка). 5.1.3.4 Оценивают, насколько точной, актуальной и достоверной является найденная информация. 5.1.3.5 Различают надежные и ненадежные источники информации. 5.1.3.6 Анализируют, как информация влияет на людей и общество. 5.1.3.7 Делают выводы о необходимости критического мышления при работе с информацией.
Содержательная линия 2. «Компьютеры и программное обеспечение»	
Компьютер и его основные устройства (2 ч.) - Основные компоненты компьютера: процессор, монитор, клавиатура, мышь, системный блок. - Внутренние и внешние устройства компьютера (жёсткий диск, оперативная память, флешка, принтер, сканер).	5.2.1.1 Называют основные компоненты компьютера: монитор, клавиатура, мышь, системный блок. 5.2.1.2 Различают внутренние и внешние устройства компьютера. 5.2.1.3 Объясняют назначение процессора, оперативной памяти, жёсткого диска, флеш-накопителя, принтера и сканера. 5.2.1.4 Понимают, что компьютер состоит из аппаратного и программного обеспечения. 5.2.2.1 Умеют подключать и распознавать основные внешние устройства компьютера (монитор, мышь, клавиатура, принтер и т. д.). 5.2.2.2 Определяют назначение устройств по их внешнему виду и демонстрации работы. 5.2.2.3 Ориентируются в базовой схеме расположения компонентов персонального компьютера. 5.2.3.1 Сравнивают назначение различных устройств и объясняют, какие из них обязательны для работы, а какие — вспомогательные. 5.2.3.2 Оценивают важность каждого устройства для выполнения определённых задач (например, для набора текста, просмотра изображений, печати документов). 5.2.3.3 Выявляют последствия отсутствия или неисправности отдельных устройств (например, что будет, если не работает клавиатура).
Работа с устройствами ввода и управления (3 ч.) - Основные клавиши и их функции (Enter, Shift, Caps Lock, Backspace, Delete, стрелки). - Комбинации клавиш (Ctrl+C, Ctrl+V, Ctrl+Z). - Работа с мышью: щелчки, перетаскивание, прокрутка. - Практическая часть: тренажёры для развития навыков набора текста.	5.2.1.5 Перечисляют основные устройства ввода и управления: клавиатура, мышь, тачпад, сенсорный экран, джойстик. 5.2.1.6 Объясняют назначение каждого устройства и их роль во взаимодействии с компьютером. 5.2.1.7 Называют основные клавиши клавиатуры и их функции (Enter, Shift, Caps Lock, Backspace, Delete, стрелки). 5.2.1.8 Объясняют, какие действия выполняются мышью: одиночный щелчок, двойной щелчок, щелчок правой кнопкой, перетаскивание, прокрутка. 5.2.2.4 Правильно используют основные клавиши при наборе текста. 5.2.2.5 Применяют базовые комбинации клавиш (Ctrl+C, Ctrl+V, Ctrl+Z) для копирования, вставки и отмены. 5.2.2.6 Уверенно выполняют действия мышью: выбирают, перетаскивают и прокручивают объекты на экране. 5.2.2.7 Используют тренажёры для отработки навыков набора текста и работы с мышью. 5.2.3.4 Сравнивают назначение и удобство разных устройств ввода для различных задач. 5.2.3.5 Оценивают важность сочетаний клавиш и мышинных действий в повышении скорости и эффективности работы. 5.2.3.6 Анализируют собственные успехи и трудности при работе с клавиатурой и мышью, определяют направления для улучшения.

Операционные системы (3 ч.) - Что такое операционная система. Примеры ОС (Windows, macOS, Linux). - Понятие файлов и папок. Назначение файловых систем. - Операции с файлами: создание, переименование, перемещение, удаление. - Практическая часть: создание папок, сохранение файлов.	5.2.1.9 Объясняют, что такое операционная система и зачем она нужна. 5.2.1.10 Приводят примеры популярных операционных систем (Windows, macOS, Linux). 5.2.1.11 Понимают, что такое файл и папка, и объясняют их назначение. 5.2.1.12 Описывают, что такое файловая система и как она помогает организовать хранение информации на компьютере. 5.2.2.8 Создают папки и сохраняют в них файлы. 5.2.2.9 Переименовывают файлы и папки. 5.2.2.10 Перемещают файлы между папками. 5.2.2.11 Удаляют ненужные файлы и папки с использованием стандартных инструментов ОС. 5.2.3.7 Сравнивают интерфейс управления файлами в разных операционных системах (на базовом уровне). 5.2.3.8 Оценивают, насколько упорядочена файловая структура, созданная ими. 5.2.3.9 Обосновывают необходимость правильной организации файлов и папок на компьютере.
Содержательная линия 3. «Основы алгоритмизации и программирования»	
Алгоритмы и логические задачи (5 ч.) - Понятие алгоритма. Примеры алгоритмов в повседневной жизни. - Форма представления алгоритма: словесная и графическая (блок-схема). - Исполнители алгоритмов и команды исполнителя. - Практическая часть: составление блок-схем для выполнения бытовых алгоритмов.	5.3.1.1 Понимают, что такое алгоритм и логическая задача, приводят примеры из повседневной жизни. 5.3.1.2 Знают свойства алгоритма: понятность, конечность, результативность. 5.3.1.3 Различают последовательные, условные и циклические действия. 5.3.2.1 Составляют пошаговые инструкции и простые алгоритмы в виде блок-схем для выполнения бытовых задач. 5.3.2.2 Решают логические задачи с помощью таблиц, схем, правил. 5.3.2.3 Выполняют команды по алгоритму и составляют команды для других. 5.3.3.1 Находят ошибки в простых алгоритмах и предлагают способы их исправления. 5.3.3.2 Оценивают, насколько эффективно и точно работает составленный алгоритм. 5.3.3.3 Сравнивают разные алгоритмы решения одной задачи и выбирают наиболее рациональный.
Блочное программирование (Scratch) (6 ч.) - Знакомство со средой программирования Scratch. - Создание простых проектов с использованием блоков движения и внешности. - Использование событий и управление исполнением программы. - Простые алгоритмы с циклами и условиями в Scratch. - Практическая часть: создание скрипта в Scratch.	5.3.1.4 Ориентируются в интерфейсе среды программирования Scratch: сцена, спрайты, блоки. 5.3.1.5 Понимают назначение основных категорий блоков: движение, внешний вид, события. 5.3.1.6 Понимают, что программа в Scratch состоит из блоков, соединенных в алгоритм. 5.3.2.4 Собирают простые последовательности блоков для управления спрайтом. 5.3.2.5 Используют события (например, «когда флаг нажат») для запуска программы. 5.3.2.6 Создают простые анимации или интерактивные сцены с одним-двумя спрайтами. 5.3.2.4 Тестируют свои проекты и выявляют ошибки в последовательности команд. 5.3.2.5 Оценивают, насколько программа соответствует поставленной задаче (например, «спрайт должен двигаться и говорить»). 5.3.2.6 Предлагают простые улучшения для работы программы (добавить звук, изменить внешний вид).
Содержательная линия 4. «Цифровая грамотность, ИКТ и безопасность»	

Графический редактор (4 ч.) - Интерфейс программы Paint. - Инструменты рисования. Создание рисунков и редактирование изображений. - Практическая часть: рисование простых объектов и композиций.	5.4.1.1 Ориентируются в интерфейсе программы Paint. 5.4.1.2 Перечисляют основные инструменты рисования (кисть, карандаш, ластик, заливка, текст). 5.4.2.1 Используют инструменты Paint для создания изображений. 5.4.2.2 Редактируют изображения с помощью базовых функций. 5.4.3.1 Оценивают результат рисунка и вносят необходимые изменения. 5.4.3.2 Сравнивают различные способы рисования и выбирают наиболее подходящие.
Текстовый редактор (6 ч.) - Интерфейс текстового редактора. - Ввод и редактирование текста. - Форматирование текста (шрифты, цвета, абзацы). - Вставка изображений и таблиц. - Практическая часть: создание простого документа.	5.4.1.3 Ориентируются в интерфейсе текстового редактора. 5.4.1.4 Понимают назначение основных функций: ввод, редактирование и форматирование текста. 5.4.2.3 Вводят и редактируют текстовые данные. 5.4.2.4 Форматируют текст: изменяют шрифт, цвет, выравнивание, абзацы. 5.4.2.5 Вставляют изображения и таблицы в документ. 5.4.3.3 Оценивают оформление текста и корректируют его по заданным критериям. 5.4.3.4 Создают законченный документ на заданную тему (приглашение, объявление и др.).
Информационная безопасность и Интернет (2 ч.) - Что такое пароль? Зачем он нужен? - Как придумать надёжный пароль (пример: длинный, с разными буквами и цифрами). - Вредные программы (вирусы) – что они делают и как их избежать. - Незнакомцы в интернете – почему нельзя рассказывать личную информацию. - Как правильно вести себя в интернете	5.4.1.5 Объясняют, что такое пароль и зачем он нужен. 5.4.1.6 Понимают, что такое вредоносные программы и как они могут повредить компьютеру. 5.4.1.7 Объясняют, почему нельзя делиться личной информацией с незнакомцами в интернете. 5.4.1.8 Перечисляют основные правила безопасного поведения в интернете. 5.4.2.6 Придумывают и используют надёжные пароли. 5.4.2.7 Следуют базовым правилам безопасности при работе в интернете. 5.4.2.8 Распознают опасные ситуации в интернете (вредные ссылки, подозрительные сообщения). 5.4.3.5 Оценивают надёжность пароля по заданным критериям. 5.4.3.6 Анализируют ситуации, связанные с рисками в интернете, и предлагают безопасные действия. 5.4.3.7 Объясняют последствия нарушения правил безопасного поведения в сети.

6-КЛАСС	
1 час в неделю, годовая учебная нагрузка – 34 часа	
Содержание	Результаты обучения
Содержательная линия 1. «Теоретические основы информатики»	

Информация и информационные процессы (2 ч.) - Виды и способы передачи данных (хранение, передача, получение, кодирование). - Основы кодирования и декодирования информации. - Как информация передается по сети (интернет, локальные сети, передача через Bluetooth).	6.1.1.1 Перечисляют основные процессы при работе с данными: хранение, передача, получение, кодирование. 6.1.1.2 Объясняют, что такое кодирование и декодирование информации. 6.1.1.3 Описывают способы передачи информации (интернет, локальные сети, Bluetooth). 6.1.1.4 Различают цифровую и аналоговую передачу информации. 6.1.2.1 Определяют, каким способом передается информация в различных ситуациях. 6.1.2.2 Демонстрируют простейшие примеры кодирования и декодирования информации (например, двоичный код, шифрование простых сообщений). 6.1.2.3 Демонстрируют простейшие способы передачи данных между устройствами (флеш-накопители, локальная сеть, Bluetooth). 6.1.2.4 Выполняют поиск и передачу информации в сети интернет. 6.1.3.1 Сравнивают различные способы передачи данных по скорости, удобству и безопасности. 6.1.3.2 Определяют, какие способы передачи данных наиболее удобны в разных ситуациях. 6.1.3.3 Делают выводы о важности кодирования информации для её защиты.
Объекты и системы (2 ч.) - Что такое объект? Примеры объектов в окружающем мире (машины, здания, устройства). - Что такое система? Примеры систем (экосистемы, системы управления, электрические системы). - Взаимодействие объектов в системах (связь объектов внутри системы, передача информации и энергии). - Компьютер как объект, взаимодействующий в системе с другими устройствами.	6.1.1.5 Определяют, что такое объект, и приводят примеры объектов в окружающем мире (машины, здания, устройства). 6.1.1.6 Объясняют, что такое система, и приводят примеры систем (экосистемы, системы управления, электрические системы). 6.1.1.7 Описывают взаимодействие объектов в системах: передача информации, энергии, сигналов. 6.1.2.5 Классифицируют объекты по их свойствам и функциям. 6.1.2.6 Определяют, к каким системам принадлежат различные объекты. 6.1.2.7 Выявляют взаимодействие объектов в конкретной системе (например, элементы компьютера и их связи). 6.1.2.8 Строят простые схемы взаимосвязи объектов в системе. 6.1.3.4 Анализируют, какие объекты взаимодействуют в разных системах и каким образом. 6.1.3.5 Делают выводы о взаимосвязи компьютера и других устройств как элементов единой системы.
Модели и моделирование (2 ч.) - Что такое модель? Виды моделей (графические, математические, виртуальные). - Применение моделирования в жизни (модели погоды, транспортные системы, игры). - Практическая часть: моделирование с использованием компьютерных программ и приложений.	6.1.1.8 Объясняют, что такое модель и зачем используются модели. 6.1.1.9 Различают основные виды моделей: графические (чертежи, схемы), математические (формулы, расчеты), виртуальные (компьютерные симуляции). 6.1.1.10 Приводят примеры моделирования в науке, технике и повседневной жизни (погодные прогнозы, архитектурные макеты, компьютерные игры). 6.1.2.9 Различают модели в окружающей среде (карты, схемы, макеты, компьютерные модели). 6.1.2.10 Создают графические модели реальных объектов (например, рисовать карту комнаты или маршрут от школы до дома). 6.1.2.11 Используют базовые компьютерные программы для создания моделей (например, рисование в Paint, блоки в Scratch). 6.1.2.12 Проводят простые эксперименты с моделями (изменение параметров и наблюдение за изменениями в модели). 6.1.3.6 Сравнивают разные типы моделей и определяют, какие из них лучше подходят для конкретных задач. 6.1.3.7 Анализируют, какие характеристики реальных объектов сохраняются и упрощаются в моделях. 6.1.3.8 Делают выводы о преимуществах компьютерного моделирования по сравнению с другими видами моделирования.

Логика и рассуждения. Способы решения логических задач (5 ч.) - Логические операции (И, ИЛИ, НЕ) и их применение в повседневной жизни. - Логика в задачах, составление правильных шагов для решения проблемы. - Использование логических операций в программировании. - Практическая часть: решение логических задач с помощью логических операций.	6.1.1.11 Понимают, что такое логика и логические рассуждения. 6.1.1.12 Различают логические операции И, ИЛИ, НЕ и понимают их взаимосвязь (например, использование в математических выражениях или простых условных операциях). 6.1.1.13 Приводят примеры, как логические операции применяются в повседневной жизни (например, в задачах на принятие решений). 6.1.2.13 Решают логические задачи и головоломки, используя рассуждения. 6.1.2.14 Применяют логические операции для составления пошаговых инструкций для выполнения определенных действий (например, составление алгоритмов и правил). 6.1.1.15 Применяют логические выражения в программировании (например, пишут простые условия в Scratch). 6.1.3.9 Анализируют, какие логические операции используются в различных ситуациях (например, в компьютерных играх, поисковых системах, базах данных). 6.1.3.10 Оценивают логичность и последовательность рассуждений в задачах. 6.1.3.11 Решают логические задачи путём применения операций «И», «ИЛИ», «НЕ», а также комбинируют их для более сложных логических конструкций. 6.1.3.12* Составляют логические задачи и проверяют их решение на основе принципов логики.
Содержательная линия 2. «Компьютеры и программное обеспечение»	
Компьютеры и Программное обеспечение (2 ч.) - Программное обеспечение: операционные системы, приложения и утилиты. - Различие между бесплатными и платными программами. - Установка и использование программ.	6.2.1.1 Объясняют, что такое программное обеспечение и зачем оно нужно для работы компьютера. 6.2.1.2 Различают виды программного обеспечения: операционные системы, прикладные программы, утилиты. 6.2.1.3 Объясняют разницу между бесплатными (Freeware), условно-бесплатными (Shareware) и платными программами. 6.2.1.4 Знают, что программное обеспечение может быть установлено с интернета, съемных носителей или магазина приложений. 6.2.2.1 Используют прикладные программы для текстовой, графической и мультимедийной работы. 6.2.2.2 Выполняют установку и удаление простых программ с соблюдением инструкций. 6.2.2.3 Осуществляют базовые настройки программ (язык, интерфейс, папка сохранения и др.). 6.2.2.4 Выбирают нужное ПО в зависимости от поставленной задачи (написание текста, просмотр изображений, создания презентаций и др.). 6.2.3.1 Сравнивают функциональные возможности разных программ, предназначенных для одной и той же цели. 6.2.3.2 Оценивают, насколько выбранное ПО соответствует задачам и техническим возможностям устройства. 6.2.3.3 Анализируют, какие риски могут возникнуть при установке неизвестных программ (вирусы, сбои, реклама). 6.2.3.4 Обосновывают выбор между бесплатным и платным программным обеспечением в конкретной ситуации.

Основы использования искусственного интеллекта (1 ч.) - Что такое искусственный интеллект? - Примеры ИИ: распознавание голоса, чат-боты, поисковые системы. - Как ИИ помогает в повседневной жизни.	6.2.1.5 Объясняют, что такое искусственный интеллект (ИИ) и как он отличается от обычных программ. 6.2.1.6 Приводят примеры применения ИИ: голосовые помощники, чат-боты, рекомендации в интернете, распознавание лиц. 6.2.1.7 Понимают, что ИИ — это технологии, которые могут «обучать» и принимают решения на основе данных. 6.2.2.5 Используют простые ИИ-инструменты (например, голосовые помощники, переводчики, интеллектуальные поисковые системы). 6.2.2.6 Выполняют задания, в которых различают, где используются ИИ-технологии, а где — нет. 6.2.2.7 Демонстрируют, как ИИ может помогать в учёбе и быту (например, по распознаванию текста, сортировке фото, поиску информации). 6.2.3.5 Анализируют, какие задачи лучше решаются с помощью ИИ, а какие человеком. 6.2.3.6 Оценивают, как ИИ влияет на удобство, скорость и точность выполнения повседневных действий. 6.2.3.7 Осознают возможные ограничения и риски использования ИИ (например, ошибки распознавания, приватность данных).
Мобильные устройства (1 ч.) - Программы и приложения для мобильных устройств. - Виды мобильных устройств (смартфоны, планшеты, умные часы). - Основные принципы работы с мобильными устройствами.	6.2.1.8 Объясняют, что такое мобильные устройства и чем они отличаются от настольных компьютеров. 6.2.1.9 Перечисляют основные виды мобильных устройств: смартфоны, планшеты, умные часы и др. 6.2.1.10 Понимают назначение мобильных приложений и принцип их установки через магазины приложений. 6.2.1.11 Описывают основные элементы интерфейса мобильных устройств (экран, сенсор, иконки, панель уведомлений и др.). 6.2.2.8 Устанавливают и запускают приложения на мобильных устройствах. 6.2.2.9 Настраивают основные параметры устройства (яркость, звук, Wi-Fi, режим «в самолёте» и др.). 6.2.2.10 Работают с базовыми функциями: камера, календарь, заметки, браузер. 6.2.2.11 Понимают, как пользоваться облачными сервисами и синхронизацией на мобильных устройствах. 6.2.3.8 Сравнивают возможности разных типов мобильных устройств для решения повседневных задач. 6.2.3.9 Оценивают удобство и ограничения мобильных приложений по сравнению с аналогами на ПК. 6.2.3.10 Анализируют, как мобильные устройства влияют на образ жизни, обучение и коммуникацию.
Содержательная линия 3. «Основы алгоритмизации и программирования»	
Алгоритмы и системы управления командами (4 ч.) - Алгоритмы и их свойства: дискретность, понятность, результативность. - Способы представления алгоритмов: текст, блок-схема, псевдокод. - Исполнители и системы команд: понятие исполнителя, команды исполнителя. - Алгоритмы с ветвлением: конструкция «если – то – иначе». - Циклические алгоритмы: цикл с заданным числом повторений. - Практическая часть: составление сложных блок-схем с условиями и циклами.	6.3.1.1 Знают основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл. 6.3.1.2 Понимают принцип работы управляющих структур: условие (if), цикл с условием (while), цикл с параметром (for). 6.3.1.3 Различают линейные, разветвлённые и циклические алгоритмы. 6.3.2.1 Составляют блок-схемы алгоритмов с условиями и циклами. 6.3.2.2 Программируют алгоритмы управления действиями исполнителей с использованием условий и циклов. 6.3.2.3 Применяют переменные для хранения и изменения данных при выполнении алгоритма. 6.3.3.1 Находят и исправляют логические ошибки в алгоритмах. 6.3.3.2 Сравнивают разные способы решения задачи и выбирают более эффективный алгоритм. 6.3.3.3 Оценивают удобство и понятность созданных алгоритмов и программ, предлагают улучшения.

Блочное программирование (Scratch) (6 ч.) - Повторение основ работы в Scratch: интерфейс, спрайты, сцены. - Создание проектов с использованием циклов и условий. - Работа с переменными и операторами в Scratch. - Программирование взаимодействия между спрайтами (сообщения, события). - Создание простых игр: управление, счёт, условия победы. - Практическая часть: разработка собственного мини-проекта: от идеи до реализации.	6.3.1.4 Понимают назначение алгоритмических конструкций: условия, циклы, переменные. 6.3.1.5 Объясняют, как устроена программа в Scratch: события, действия, логика. 6.3.1.6 Различают типы циклов (с условием, с числом повторений) и условия (простые, вложенные) 6.3.2.4 Создают программы с использованием переменных, условий и циклов в Scratch. 6.3.2.5 Программируют анимации, игры и простые интерактивные проекты. 6.3.2.6 Используют логические операторы и управляющие блоки для реализации пользовательской логики. 6.3.3.4 Тестируют и отлаживают программы, находят и исправляют ошибки. 6.3.3.5 Оценивают структуру и эффективность своих проектов, предлагают пути оптимизации. 6.3.3.6 Анализируют поведение программ и корректируют алгоритмы для достижения цели.
Содержательная линия 4. «Цифровая грамотность, ИКТ и безопасность»	
Компьютерная графика (4 ч.) - Векторная и растровая графика. - Программы для создания графики. - Использование графических редакторов (Gimp). - Практическая часть: создание изображений в графическом редакторе.	6.4.1.1 Объясняют различия между растровой и векторной графикой (примеры, особенности, форматы). 6.4.1.2 Перечисляют программы для работы с графикой (Paint, Inkscape, GIMP и др.). 6.4.1.3 Объясняют назначение графических редакторов и их основные функции. 6.4.2.1 Создают простые изображения с помощью растровых и векторных редакторов. 6.4.2.2 Используют различные инструменты графических редакторов для редактирования изображений. 6.4.2.3 Сохраняют изображения в разных форматах (JPEG, PNG и др.). 6.4.3.1 Сравнивают растровые и векторные изображения по качеству и назначению. 6.4.3.2 Оценивают качество изображения и вносят улучшения. 6.4.3.3 Выбирают подходящий тип графики и программу в зависимости от задачи.
Компьютерная обработка текстовой информации (2 ч.) - Форматирование текста. - Работа с таблицами и графическими элементами. - Печать и сохранение документов. - Практическая часть: создание документа с графическими объектами и таблицами.	6.4.1.4 Объясняют, что такое форматирование текста и зачем оно используется. 6.4.1.5 Знают способы вставки и редактирования таблиц и изображений в текстовом документе. 6.4.1.6 Объясняют этапы подготовки документа к печати и правила его сохранения. 6.4.2.4 Форматируют текст (изменение шрифта, размера, цвета, выравнивание, абзацы). 6.4.2.5 Создают и редактируют таблицы, вставляют изображения и другие объекты. 6.4.2.6 Сохраняют документы и отправляют их на печать. 6.4.3.4 Оценивают оформление документа с точки зрения читаемости и представления информации. 6.4.3.5 Анализируют ошибки в форматировании текста и предлагают способы их устранения. 6.4.3.6 Выбирают подходящий формат документа и способ его сохранения в зависимости от задачи.

Мультимедиа и цифровые технологии (видеоредактор) (3 ч.) - Основы работы с видеоредакторами. - Вставка видео, музыки, создание переходов и эффектов. - Практическая часть: монтаж видео с добавлением эффектов и звука.	6.4.1.7 Объясняют, что такое видеоредактор и для чего он используется. 6.4.1.8 Знают основные элементы видеомонтажа: видеофрагменты, аудиодорожки, переходы, эффекты. 6.4.1.9 Описывают этапы создания мультимедийного видеоролика. 6.4.2.7 Создают простой видеоролик с использованием видеоредактора (например, Clipchamp, iMovie, Movie Maker). 6.4.2.8 Вставляют видео, музыку, заголовки и применяют визуальные эффекты и переходы. 6.4.2.9 Сохраняют готовый видеопроект в нужном формате. 6.4.3.7 Оценивают выразительность и целостность видеоролика. 6.4.3.8 Находят ошибки в монтаже и предлагают способы улучшения. 6.4.3.9 Выбирают мультимедийные средства в зависимости от цели проекта.
Мобильные устройства и приложения: угрозы и информационная безопасность (1 ч.) - Опасности, связанные с приложениями и мобильными устройствами. - Как защищают данные на мобильных устройствах. - Важность обновлений программного обеспечения.	6.4.1.10 Объясняют, какие угрозы могут возникнуть при использовании мобильных устройств и приложений. 6.4.1.11 Знают способы защиты данных на мобильных устройствах (пароли, биометрия, антивирусы). 6.4.1.12 Объясняют значение регулярных обновлений программного обеспечения. 6.4.2.10 Настраивают защиту мобильного устройства: блокировка экрана, разрешения приложений, обновления. 6.4.2.11 Распознают признаки подозрительных приложений и действий. 6.4.2.12 Проверяют наличие обновлений и устанавливают их. 6.4.3.10 Оценивают риски при установке новых приложений. 6.4.3.11 Анализируют примеры нарушений безопасности и предлагают способы защиты. 6.4.3.12 Формулируют рекомендации по безопасному использованию мобильных устройств.
Социальные сети и мессенджеры (2 ч.) - Социальные сети: Facebook, Instagram, VK, Twitter. - Основы безопасности в социальных сетях: защита личной информации, настройки конфиденциальности. - Разновидности мессенджеров: WhatsApp, Telegram, Viber, их возможности и функции. - Как правильно вести себя в социальных сетях и мессенджерах. - Практическая часть: решение кейсов по безопасному использованию социальных сетей и мессенджеров.	6.4.1.13 Объясняют, что такое социальные сети и мессенджеры, их основные функции и особенности. 6.4.1.14 Перечисляют популярные социальные сети (Facebook, Instagram, VK, Twitter) и мессенджеры (WhatsApp, Telegram, Viber). 6.4.1.15 Понимают роль социальных сетей и мессенджеров в коммуникации и информационном обмене. 6.4.2.13 Регистрируют и настраивают аккаунты в социальных сетях и мессенджерах. 6.4.2.14 Используют настройки конфиденциальности для защиты личной информации в социальных сетях. 6.4.2.15 Применяют основные функции мессенджеров: отправка сообщений, создание групп, обмен файлами. 6.4.2.16 Соблюдают правила безопасного общения в интернете, в том числе в социальных сетях и мессенджерах. 6.4.3.13 Анализируют риски и угрозы для безопасности личных данных в социальных сетях. 6.4.3.14 Оценивают влияние социальных сетей на общество и личные отношения. 6.4.3.15 Выбирают адекватное поведение при общении в социальных сетях и мессенджерах, следя за личной репутацией.

7-КЛАСС 2 часа в неделю, годовая учебная нагрузка – 68 часов	
Содержание	Результаты обучения
Содержательная линия 1. «Теоретические основы информатики»	

Математическая логика (8 ч.) - Логические операции: AND, OR, NOT, XOR. - Логические выражения и их упрощение. - Применение логики в программировании и решении задач. - Таблицы истинности, логические операции. - Практическая часть: решение логических задач с помощью логических операций и таблиц истинности.	7.1.1.1 Понимают и объясняют основные логические операции: И, ИЛИ, НЕ. 7.1.1.2 Различают логические операции и понимают их взаимосвязь (например, использование в математических выражениях или простых условных операциях). 7.1.1.3 Объясняют, как работают таблицы истинности для каждой из этих операций. 7.1.1.4 Понимают применение логических операций в электронных устройствах, алгоритмах и схемах. 7.1.1.5 Приводят примеры, как логические операции применяются в повседневной жизни (например, в задачах на принятие решений). 7.1.2.1 Применяют логические операции при составлении пошаговых инструкций для выполнения определенных действий (например, составление алгоритмов и правил). 7.1.2.2 Строят таблицы истинности для различных логических выражений. 7.1.2.3 Решают логические задачи путём применения операций «И», «ИЛИ», «НЕ», а также комбинируют их для более сложных логических конструкций. 7.1.2.4 Составляют и проверяют логические выражения и упрощают их с помощью операций. 7.1.3.1 Оценивают логичность и последовательность рассуждений в задачах. 7.1.3.2 Оценивают, как применение различных логических операций влияет на результат задачи. 7.1.3.3 Анализируют и выбирают подходящую логическую операцию для решения конкретной задачи. 7.1.3.4 Проверяют правильность решения логических задач, применяя таблицы истинности.
Информационное моделирование (6 ч.) - Определение моделей и формализация процессов. - Математическое моделирование (решение задач с использованием формул и графиков). - Формализация алгоритмов для решения практических задач. - Практическая часть: создание информационных моделей реальных объектов и процессов с использованием компьютерных программ.	7.1.1.6 Понимают, что такое модели и зачем они используются для представления информации и процессов. 7.1.1.7 Различают виды моделей (графические, математические, вербальные, знаковые). 7.1.1.8 Приводят примеры, как математические модели помогают решать задачи с использованием формул и графиков. 7.1.1.9 Понимают, как моделирование помогает в прогнозировании и анализе ситуаций. 7.1.1.10 Разбирают примеры моделирования в различных сферах (наука, экономика, экология). 7.1.2.5 Создают и исследуют информационные модели реальных процессов с использованием компьютерных программ. 7.1.2.6 Разрабатывают алгоритмы для построения информационных моделей. 7.1.2.7 Работают с графическими моделями, блок-схемами, диаграммами. 7.1.2.8 Используют математические модели для решения задач с помощью формул и графиков. 7.1.2.9 Применяют моделирование в различных сферах (экономика, наука, техника, программирование). 7.1.3.5 Анализируют информационные модели и оценивают их применимость для решения задач. 7.1.3.6 Определяют, какие параметры и данные необходимы для построения корректной модели. 7.1.3.7 Оценивают точность и эффективность математических моделей при решении задач. 7.1.3.8 Формулируют выводы на основе работы с моделями и корректируют исходные данные для улучшения точности. 7.1.3.9 Применяют моделирование для анализа информации и прогнозирования.
Содержательная линия 2. «Компьютеры и программное обеспечение»	

Компьютерная логика (принципы работы ПК и мобильных устройств) (4 ч.) - Как работают центральный процессор и память компьютера. - Роль операционных систем и взаимодействие между программным обеспечением и аппаратным обеспечением. - Принципы работы мобильных устройств: архитектура, операционная система, сенсоры и передача данных. - Основы логических операций в работе ПК и мобильных устройств. - Практическая часть: изучение логики и принципов работы компьютера и мобильных устройств.	7.2.1.1 Объясняют, как работает центральный процессор (ЦП) и для чего он используется в компьютере. 7.2.1.2 Описывают функции оперативной памяти и постоянной памяти (ROM, жесткий диск, SSD). 7.2.1.3 Понимают роль операционной системы как посредника между программами и оборудованием. 7.2.1.4 Объясняют архитектурные особенности мобильных устройств (сенсоры, энергоэффективность, беспроводная передача данных). 7.2.2.1 Составляют упрощенные схемы взаимодействия компонентов ПК и ОС. 7.2.2.2 Используют симуляторы или визуальные среды для демонстрации работы логических операций. 7.2.2.3 Распознают работу сенсоров и модулей связи (Wi-Fi, Bluetooth, GPS) в мобильных устройствах. 7.2.3.1 Сравнивают принципы работы компьютера и мобильного устройства. 7.2.3.2 Анализируют взаимодействие программного и аппаратного обеспечения при выполнении конкретных задач. 7.2.3.3 Оценивают значимость логических операций для функционирования вычислительных систем.
Искусственный интеллект как помощник современного общества (6 ч.) - Основы ИИ: машинное обучение, нейронные сети, искусственные агенты. - Применение ИИ в реальной жизни: распознавание лиц, виртуальные помощники, самоуправляемые автомобили. - Этические и социальные вопросы ИИ: влияние на общество, проблемы безопасности. - Программные средства для обучения ИИ. - Практическая часть: работа с программными средствами искусственного интеллекта и анализ их применения.	7.2.1.1 Объясняют понятия: искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети, искусственные агенты. 7.2.1.2 Приводят примеры использования ИИ в разных сферах: медицина, транспорт, образование, безопасность. 7.2.1.3 Понимают, что ИИ обучается на основе данных, выявляя закономерности и делая предсказания. 7.2.1.4 Описывают назначение популярных программных платформ для ИИ (например, Chat-GPT, Gamma, Gemini, Scratch с ИИ-модулями). 7.2.2.1 Работают с визуальными платформами для обучения ИИ (настройка распознавания изображений, жестов, звуков и пр.). 7.2.2.2 Создают простейшие модели ИИ (например, обучают ИИ различать категории объектов). 7.2.2.3 Выполняют мини-проекты по применению ИИ в решении практических задач (например, автоматическая сортировка данных или классификация изображений). 7.2.2.4 Анализируют работу готовых ИИ-систем и объясняют, на чем основано их поведение. 7.2.3.1 Оценивают сильные и слабые стороны ИИ по сравнению с человеком в разных задачах. 7.2.3.2 Обсуждают влияние ИИ на рынок труда, общественную безопасность, личную приватность. 7.2.3.3 Анализируют этические дилеммы, связанные с ИИ (например, предвзятость алгоритмов, автономные решения в критических ситуациях). 7.2.3.4 Формулируют личную позицию по вопросам использования ИИ в повседневной жизни и будущем.
Содержательная линия 3. «Основы алгоритмизации и программирования»	

Алгоритмизация и программирование Язык программирования Python (22 ч.) - Работа со скриптами. - Ввод и вывод данных (input и print). - Типы данных и операции над ними. - Библиотека модуля math. - Условные операторы. - Циклы while и for. - Практическая часть: составление алгоритмов и программ для решения задач.	7.3.1.1 Понимают назначение языков программирования и особенности Python как интерпретируемого языка. 7.3.1.2 Знают базовые конструкции Python: переменные, типы данных, операторы, команды input () и print (). 7.3.1.3 Объясняют назначение условий (if, else, elif) и циклов (while, for). 7.3.1.4 Знают стандартные арифметические и логические операции, структуру скрипта. 7.3.1.5 Объясняют базовые функции модуля math: sqrt(), pow(), ceil(), floor() и их назначение. 7.3.2.1 Используют команды print() и input() для вывода и ввода данных в программах. 7.3.2.2 Создают простые скрипты на Python с использованием переменных и арифметических операций. 7.3.2.3 Применяют условные конструкции if, elif, else для ветвления алгоритма. 7.3.2.4 Используют циклы while и for для повторяющихся действий. 7.3.2.5 Применяют встроенные функции библиотеки math для решения математических задач. 7.3.3.1 Анализируют поведение программы при разных вводах и выявляют логические ошибки. 7.3.3.2 Объясняют, как улучшить читаемость кода с помощью комментариев и структурирования. 7.3.3.3 Сравнивают решения задач с использованием различных конструкций (цикл, условие) и делают вывод о наиболее эффективном способе. 7.3.3.4 Тестируют и отлаживают программы, объясняя найденные и исправленные ошибки.
Содержательная линия 4. «Цифровая грамотность, ИКТ и безопасность»	
Мультимедийные проекты (6 ч.) - Принципы создания презентаций с использованием PowerPoint (PP): добавление текста, изображений, анимаций. - Canva: создание графических проектов, инфографики, социальных постов. - Совмещение текста, изображения, аудио и видео для создания мультимедийных проектов. - Практическая часть: создание мультимедийных и дизайнерских проектов.	7.4.1.1 Объясняют назначение мультимедийных проектов и сферу их применения. 7.4.1.2 Описывают функции основных инструментов для создания мультимедийных проектов (PowerPoint, Canva и др.). 7.4.1.3 Понимают особенности различных типов контента: текст, изображение, аудио, видео. 7.4.2.1 Создают презентации с использованием PowerPoint: вставка текста, изображений, анимаций. 7.4.2.2 Разрабатывают визуальные проекты в Canva: постеры, инфографика, макеты. 7.4.2.3 Комбинируют текстовую, визуальную и звуковую информацию для оформления мультимедийных материалов. 7.4.3.1 Оценивают выразительность и целостность мультимедийного проекта. 7.4.3.2 Анализируют соответствие оформления содержанию. 7.4.3.3 Предлагают улучшения мультимедийного проекта с учётом целей и аудитории.
Числовая и табличная информация (8 ч.) - Основы работы в Excel: создание и форматирование таблиц, использование формул. - Построение графиков и диаграмм на основе данных. - Сортировка, фильтрация и анализ данных. - Практическая часть: создание таблиц с добавлением формул, графических объектов и анализа данных.	7.4.1.4 Объясняют назначение табличного процессора (например, Excel) и основные элементы его интерфейса. 7.4.1.5 Понимают роль формул, графиков и диаграмм в обработке числовых данных. 7.4.1.6 Описывают способы представления данных в таблицах. 7.4.2.4 Создают таблицы и форматируют ячейки (шрифт, цвет, выравнивание, границы). 7.4.2.5 Используют базовые формулы и функции (сложение, среднее, максимум и т.п.). 7.4.2.6 Строят диаграммы и графики на основе табличных данных. 7.4.2.7 Применяют сортировку и фильтрацию для анализа данных. 7.4.3.4 Анализируют представленные в таблицах данные и делают выводы. 7.4.3.5 Сравнивают различные способы визуализации данных и выбирают наиболее наглядный. 7.4.3.6 Оценивают корректность ввода формул и построения графиков.

Основы цифрового общения. (2 ч.) - Основы работы с электронной почтой: создание аккаунта, отправка и получение писем. - Вложения, подписки, фильтры и папки для организации почты. - Этикет общения по электронной почте.	7.4.1.7 Объясняют, что такое электронная почта и как она используется для обмена информацией. 7.4.1.8 Описывают структуру email-адреса и элементы интерфейса почтовых сервисов. 7.4.1.9 Понимают назначение папок, вложений, подписок и фильтров. 7.4.2.8 Создают электронную почту и настраивают профиль. 7.4.2.9 Отправляют, получают и пересылают электронные письма с вложениями. 7.4.2.10 Используют папки и фильтры для упорядочивания писем. 7.4.2.11 Соблюдают правила этикета при ведении электронной переписки. 7.4.3.7 Оценивают безопасность почтового общения (подозрительные письма, фишинг). 7.4.3.8 Анализируют примеры деловой и неформальной переписки. 7.4.3.9 Выбирают подходящий стиль общения в зависимости от ситуации.
Облачные технологии (4 ч.) - Облачные сервисы: Google Диск, Google Docs, Google Sheets. - Хранение и совместная работа над документами в облаке. - Преимущества облачных технологий: доступность, безопасность, совместная работа. - Практическая часть: создание и сохранение документов, таблиц, презентаций с помощью облачных сервисов.	7.4.1.10 Объясняют, что такое облачные технологии и как они используются. 7.4.1.11 Перечисляют популярные облачные сервисы (Google Диск, Google Docs, Google Sheets и др.). 7.4.1.12 Понимают преимущества хранения данных и работы в облаке (доступность, безопасность, резервное копирование). 7.4.2.12 Открывают, сохраняют и редактируют документы в облачных сервисах. 7.4.2.13 Организуют совместную работу с другими пользователями через облако. 7.4.2.14 Используют облачные технологии для выполнения учебных заданий. 7.4.3.10 Сравнивают преимущества и недостатки облачных и локальных хранилищ. 7.4.3.11 Оценивают риски, связанные с хранением персональных данных в облаке. 7.4.3.12 Выбирают подходящие облачные инструменты для решения конкретных задач.
Киберпространство. Основы кибербезопасности (2 ч.) - Что такое киберпространство? Как мы взаимодействуем с интернетом? - Основные угрозы киберпространства: вирусы, фишинг, мошенничество. - Основы кибербезопасности: защита личных данных, безопасное использование паролей, защита от вирусов и вредоносных программ. - Практическая часть: анализ киберугроз и базовые приёмы кибербезопасности.	7.4.1.13 Объясняют, что такое киберпространство и как оно связано с интернетом. 7.4.1.14 Перечисляют основные угрозы киберпространства: вирусы, фишинг, мошенничество. 7.4.1.15 Понимают важность защиты личных данных и безопасного поведения в интернете. 7.4.2.15 Используют надежные пароли и двухфакторную аутентификацию для защиты аккаунтов. 7.4.2.16 Применяют программы для защиты от вирусов и вредоносных программ. 7.4.2.17 Следуют рекомендациям по безопасному использованию интернета: не раскрывают личную информацию, избегают подозрительных ссылок. 7.4.3.13 Анализируют риски, связанные с интернет-угрозами, и предлагают меры защиты. 7.4.3.14 Оценивают влияние киберугроз на личную и общественную безопасность. 7.4.3.15 Оценивают важность соблюдения основ кибербезопасности для сохранения личных данных в интернете.

8-КЛАСС 1 час в неделю, годовая учебная нагрузка – 34 часа	
Содержание	Результаты обучения
Содержательная линия 1. «Теоретические основы информатики»	

Системы счисления как основа математической информатики (4 ч.) - Знакомство с системами счисления: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. - Переход между различными системами счисления. - Основы арифметики в разных системах счисления (сложение, вычитание, умножение и деление). - Применение систем счисления в вычислительных устройствах и в программировании. - Практическая часть: перевод чисел и выполнение арифметических операций в различных системах счисления.	8.1.1.1 Объясняют, что такое система счисления и зачем она используется в информатике. 8.1.1.2 Называют основные позиционные системы счисления: десятичную, двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную. 8.1.1.3 Описывают принцип представления чисел в разных системах счисления. 8.1.1.4 Понимают связь между системами счисления и работой вычислительных устройств. 8.1.2.1 Выполняют преобразование чисел между десятичной, двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления. 8.1.2.2 Выполняют арифметические действия (сложение, вычитание, умножение, деление) в двоичной системе счисления. 8.1.2.3 Применяют знания о системах счисления при анализе данных, представленных в машинной форме. 8.1.3.1 Сравнивают различные системы счисления по их свойствам и области применения. 8.1.3.2 Анализируют, как выбор системы счисления влияет на программирование и обработку данных. 8.1.3.3 Оценивают роль систем счисления в цифровых технологиях и логике работы компьютеров.
Математическая логика (2 ч.) - Создание и анализ логических схем (таблицы истинности, логические операции) с использованием базовых логических элементов: И, ИЛИ, НЕ. - Использование логических схем для решения задач и построения алгоритмов. - Практическая часть: создание таблиц истинности и логических схем для заданных выражений.	8.1.1.5 Определяют логические операции: И, ИЛИ, НЕ и их символическое обозначение. 8.1.1.6 Объясняют значение таблицы истинности и её структуру. 8.1.1.7 Описывают базовые логические элементы и их поведение на уровне сигналов (1/0). 8.1.2.4 Строят таблицы истинности для логических выражений с использованием операций И, ИЛИ, НЕ. 8.1.2.5 Составляют и анализируют простые логические схемы по заданному условию. 8.1.2.6 Используют логические выражения для построения простых алгоритмов или принятия решений (ветвления). 8.1.3.4 Анализируют логические схемы и выявляют их соответствие заданной таблице истинности. 8.1.3.5 Определяют эквивалентность логических выражений (на уровне таблиц истинности). 8.1.3.6 Оценивают целесообразность применения логических операций при решении прикладных задач (например, фильтрации данных, автоматического управления и др.).
Компьютерное моделирование и формализация (2 ч.) - Основы компьютерного моделирования: что это, зачем и как используется. - Программные средства для моделирования (например, Tinkercad, SketchUp, Simulink). - Моделирование физических процессов, создание виртуальных миров. - Практическая часть: создание информационных моделей реальных объектов и процессов с использованием компьютерных программ.	8.1.1.8 Объясняют, что такое компьютерное моделирование и какие задачи оно решает. 8.1.1.9 Называют основные этапы моделирования: постановка задачи, построение модели, реализация, проверка. 8.1.1.10 Перечисляют популярные программные средства для моделирования (Tinkercad, SketchUp, Simulink и др.). 8.1.1.11 Понимают роль формализации при создании моделей. 8.1.2.7 Создают простые 2D- и 3D-модели с использованием графических и/или симуляционных программ. 8.1.2.8 Используют компьютерные модели для представления и исследования физических или абстрактных процессов. 8.1.2.9 Применяют методы формализации для описания объектов и явлений перед моделированием. 8.1.3.7 Сравнивают разные типы моделей (математические, графические, имитационные) по их назначению и применимости. 8.1.3.8 Анализируют точность и адекватность компьютерной модели по сравнению с реальным объектом. 8.1.3.9 Оценивают преимущества и ограничения компьютерного моделирования в учебной и профессиональной деятельности

Содержательная линия 2. «Компьютеры и программное обеспечение»	
Коммуникационные технологии и Интернет (3 ч.) - Протоколы и стандарты интернета: HTTP, FTP, TCP/IP. - Основы сетевых технологий: типы сетей (LAN, WAN, WLAN). - Как работает интернет: от отправки запроса до получения ответа. - Инструменты для работы в интернете: браузеры, поисковые системы, почтовые клиенты. - Практическая часть: поиск информации в интернете: запросы, фильтры, оценка источников.	8.2.1.1 Объясняют назначение основных протоколов Интернета (HTTP, HTTPS, FTP, TCP/IP). 8.2.1.2 Понимают, что такое IP-адрес, доменные имена и система DNS. 8.2.1.3 Знают основные типы компьютерных сетей: LAN, WAN, WLAN, их особенности и область применения. 8.2.1.4 Описывают, как осуществляется передача данных в интернете: маршрутизация, сегментация, пакеты. 8.2.2.1 Используют сетевые утилиты (например, ping, traceroute) для диагностики интернет-соединения. 8.2.2.2 Работают с браузерами и поисковыми системами для эффективного поиска информации. 8.2.2.3 Настраивают электронную почту и используют почтовые клиенты. 8.2.2.4 Создают схему простой компьютерной сети с указанием типов соединений и протоколов. 8.2.3.1 Анализируют работу интернета на разных уровнях: от ввода адреса до получения ответа от сервера. 8.2.3.2 Оценивают преимущества и недостатки различных сетевых протоколов в разных задачах. 8.2.3.3 Сравнивают способы подключения к интернету (оптоволокну, Wi-Fi, мобильная сеть) и определяют их целесообразность. 8.2.3.4 Обосновывают выбор сетевых решений для конкретных задач (например, для дома, школы, офиса).
Программное обеспечение (2 ч.) - Виды программного обеспечения: операционные системы, прикладные программы, утилиты. - Различие между системным и прикладным ПО. - Программные лицензии, открытые и закрытые программы.	8.2.1.5 Классифицируют программное обеспечение на системное (ОС), прикладное и утилиты. 8.2.1.6 Понимают принципы лицензирования программ: проприетарное, открытое, свободное. 8.2.1.7 Приводят примеры популярных программ в разных категориях (например, ОС Windows, LibreOffice, антивирусы). 8.2.1.8 Объясняют понятие совместимости ПО с операционной системой и аппаратным обеспечением. 8.2.1.9 Описывают назначение антивирусов, брандмауэров и других программ безопасности. 8.2.2.5 Используют утилиты для обслуживания системы (очистка, архивация, антивирусная проверка). 8.2.2.6 Выбирают подходящие программы для конкретных задач (офис, графика, интернет). 8.2.2.7 Определяют версию установленного ПО и его системные требования. 8.2.3.5 Сравнивают операционные системы по интерфейсу, функциональности и целевому назначению. 8.2.3.6 Оценивают плюсы и минусы открытого и закрытого ПО с точки зрения пользователя. 8.2.3.7 Анализируют лицензионные условия и последствия их нарушения. 8.2.3.8 Обосновывают выбор программного обеспечения для различных задач. 8.2.3.9 Формулируют рекомендации по безопасному и легальному использованию ПО.
Содержательная линия 3. «Основы алгоритмизации и программирования»	
Программирование (10 ч.) - Сложные условия: and, or, not. - Списки, кортежи и словари. - Циклические алгоритмы. Вложенные циклы. - Функции. Глобальные и локальные переменные. - Строки и операции с ними. Методы строк. Форматирование строк. - Работа с графикой в Python.	8.3.1.1 Объясняют логические операторы and, or, not, приводят примеры их использования. 8.3.1.2 Знают особенности и отличия списков, кортежей и словарей, описывают их структуру и назначение. 8.3.1.3 Понимают принципы работы циклов for и while, а также вложенных циклов. 8.3.1.4 Объясняют понятие функции, области видимости переменных, отличия глобальных и локальных переменных. 8.3.1.5 Понимают структуру одномерных массивов и способы ввода данных в них. 8.3.1.6 Знают базовые операции со строками и методы строк. 8.3.1.7 Понимают основы форматирования строк и методы отображения информации. 8.3.1.8 Объясняют базовые принципы создания графики с использованием библиотеки turtle.

- Практическая часть: создание алгоритмов и программ с использованием структур данных и графических модулей Python.	8.3.2.1 Используют логические операторы and, or, not для построения условий. 8.3.2.2 Создают программы с использованием списков, кортежей и словарей. 8.3.2.3 Реализовывают алгоритмы с циклами while, for и вложенными циклами. 8.3.2.4 Создают функции с параметрами и возвращаемыми значениями, используют локальные и глобальные переменные. 8.3.2.5 Разрабатывают программы, работающие со строками и выполняющие их преобразование. 8.3.2.6 Оформляют вывод данных с помощью форматирования строк. 8.3.2.7 Создают простые графические изображения и анимации в среде turtle. 8.3.3.1 Анализируют логику выполнения программ, содержащих сложные условия, и находят ошибки. 8.3.3.2 Сравнивают эффективность алгоритмов с использованием различных структур данных. 8.3.3.3 Оценивают читаемость кода, корректность применения функций и структур управления. 8.3.3.4 Определяют и устраняют ошибки в работе с циклами, функциями, строками и массивами. 8.3.3.5 Анализируют графические проекты, оценивают их структуру и визуальную выразительность.
Содержательная линия 4. «Цифровая грамотность, ИКТ и безопасность»	
Основные технологии обработки данных (4 ч.) - Основы баз данных: таблицы, записи, поля. - Система управления базами данных (СУБД): MySQL, Microsoft Access. - Операции с данными: создание, поиск, обновление и удаление данных. - Основы SQL (Structured Query Language): запросы для работы с данными в базе данных. - Практическая часть: знакомство с СУБД и простыми SQL-запросами.	8.4.1.1 Объясняют, что такое база данных, её структура (таблицы, записи, поля). 8.4.1.2 Перечисляют основные СУБД (системы управления базами данных): MySQL, Microsoft Access. 8.4.1.3 Понимают роль баз данных в организации и хранении информации. 8.4.2.1 Используют СУБД для создания, поиска и обновления данных в таблицах. 8.4.2.2 Выполняют операции с данными: добавление, редактирование, удаление записей в базе данных. 8.4.2.3 Применяют основные команды SQL для работы с данными в базе данных: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. 8.4.3.1 Анализируют структуру базы данных и предлагают оптимизацию для хранения данных. 8.4.3.2 Оценивают важность правильной организации данных для эффективного их использования в различных сферах. 8.4.3.3 Оценивают безопасность и защиту данных в базе данных, включая права доступа и защиту информации.
Сайты. Конструкторы сайтов. HTML (6 ч.) - Основы создания сайтов: структура сайта, его компоненты. - HTML и CSS: создание страниц, добавление текста, изображений, гиперссылок. - Конструкторы сайтов: Wix, WordPress, Google Sites. - Практическая часть: создание и оформление веб-страницы: HTML и визуальные конструкторы.	8.4.1.4 Объясняют, что такое сайт и какие его основные компоненты (главная страница, навигация, контент). 8.4.1.5 Понимают структуру сайтов: использование HTML для разметки контента и CSS для стилизации. 8.4.1.6 Перечисляют основные конструкторы сайтов: Wix, WordPress, Google Sites. 8.4.2.4 Используют HTML и CSS для создания простых веб-страниц (добавление текста, изображений, гиперссылок). 8.4.2.5 Работают с конструкторами сайтов для создания и редактирования сайтов без программирования. 8.4.2.6 Создают простой сайт с использованием HTML и CSS, добавляют и стилизуют элементы. 8.4.3.4 Анализируют структуру веб-страницы, оценивают её удобство для пользователя. 8.4.3.5 Оценивают использование HTML и CSS для улучшения визуальной составляющей сайта. 8.4.3.6 Оценивают выбор конструктора сайтов в зависимости от целей проекта.

Кибербезопасность в современном обществе и образовании (1 ч.) - Угрозы для киберпространства: киберпреступность, терроризм, шпионаж. - Этические вопросы: защита личных данных, приватность и защита прав. - Образование в области кибербезопасности: почему важно обучать безопасность в интернете. - Роль пользователей в поддержании безопасности сети. - Основы формирования цифровой грамотности для предотвращения рисков	8.4.1.7 Объясняют угрозы для киберпространства: киберпреступность, терроризм, шпионаж. 8.4.1.8 Понимают этические вопросы кибербезопасности: защита личных данных, приватность, защита прав. 8.4.2.7 Используют знания о киберугрозах для анализа ситуации в интернете. 8.4.2.8 Применяют правила безопасности при работе в интернете: защита личных данных, безопасные пароли, использование антивирусных программ. 8.4.2.9 Демонстрируют основы формирования цифровой грамотности: как обучаются безопасному поведению в сети. 8.4.3.7 Анализируют влияние киберугроз на общество и личную безопасность и роль пользователей в поддержании безопасности сети и личной информации. 8.4.3.8 Оценивают этические аспекты защиты личных данных и приватности в интернете.
---	--

9-КЛАСС 1 час в неделю, годовая учебная нагрузка – 34 часа	
Содержание	Результаты обучения
Содержательная линия 1. «Теоретические основы информатики»	
Информационные процессы: методы кодирования изображений, звука и данных (2 ч.) - Принципы кодирования информации (двоичное представление данных). - Алгоритмы кодирования: хеширование, сжатие данных. - Кодирование изображений и звуков: форматы изображений (JPEG, PNG, GIF), форматы звука (MP3, WAV). - Методы сжатия данных и их использование в интернете.	9.1.1.1 Объясняют, как данные кодируются в двоичной системе. 9.1.1.2 Называют основные алгоритмы кодирования: хеширование, сжатие (с потерями и без потерь). 9.1.1.3 Перечисляют распространённые форматы графики (JPEG, PNG, GIF) и аудио (MP3, WAV) и их особенности. 9.1.1.4 Понимают, в чём заключается необходимость сжатия данных при передаче и хранении. 9.1.2.1 Определяют тип кодирования по формату файла и применяют подходящие инструменты для его открытия и преобразования. 9.1.2.2 Выполняют преобразование изображений и звуков в различные форматы с использованием программных средств. 9.1.2.3 Применяют методы сжатия данных и сравнивают полученные результаты по размеру и качеству. 9.1.3.1 Сравнивают эффективность различных алгоритмов сжатия в зависимости от типа данных. 9.1.3.2 Анализируют преимущества и недостатки форматов изображений и звуков при разных задачах (архивирование, передача, публикация). 9.1.3.3 Оценивают влияние выбора формата и метода сжатия на качество и объем цифровых данных.

Методы шифрования и электронно-цифровая подпись (2 ч.) - Основы криптографии: симметричное и асимметричное шифрование. - Протоколы шифрования: SSL/TLS. - Электронная цифровая подпись (ЭЦП): назначение, принципы работы, создание ЭЦП. - Реальные примеры применения шифрования и ЭЦП в интернете.	9.1.1.5 Объясняют, что такое криптография и зачем она используется в информационной безопасности. 9.1.1.6 Различают симметричное и асимметричное шифрование, приводят примеры. 9.1.1.7 Объясняют, что такое электронная цифровая подпись (ЭЦП) и как она подтверждает подлинность и целостность данных. 9.1.2.4 Демонстрируют процесс шифрования и расшифровки сообщения с помощью симметричных и асимметричных методов (на моделях или в ПО). 9.1.2.5 Используют онлайн-сервисы или ПО для генерации и проверки ЭЦП. 9.1.2.6 Распознают наличие защищённого соединения на сайтах (HTTPS, замок в адресной строке) и объясняют его значение. 9.1.3.4 Сравнивают симметричное и асимметричное шифрование по безопасности, скорости и применимости. 9.1.3.5 Анализируют роль протоколов шифрования и ЭЦП в обеспечении безопасности электронной переписки, онлайн-платежей, доступа к сервисам. 9.1.3.6 Оценивают риски при отсутствии шифрования и цифровой подписи в информационных системах.
Математическое моделирование и формализация (2 ч.) - Различие между моделями: математические, физические, компьютерные. - Формализация задач: представление в виде алгоритмов и моделей. - Использование моделей для решения реальных задач. - Практическая часть: применение математического моделирования в решении практических задач.	9.1.1.8 Формулируют определение математического моделирования и объясняют его отличие от других типов моделирования (физического, компьютерного, имитационного). 9.1.1.9 Описывают этапы математического моделирования: постановка задачи, построение математической модели, исследование модели, интерпретация результатов. 9.1.1.10 Понимают роль формализации в процессе моделирования как способа точного описания объектов и процессов с использованием языка математики. 9.1.1.11 Называют области применения математических моделей в науке, технике, экономике и экологии. 9.1.2.7 Формализуют реальные задачи путём построения математических моделей (например, на основе уравнений, логических выражений, табличных зависимостей). 9.1.2.8 Реализуют модели в вычислимой форме с использованием программных средств (электронные таблицы, Python, среды моделирования). 9.1.2.9 Проводят эксперименты с моделями для выявления зависимости между переменными и анализа поведения системы. 9.1.3.7 Анализируют адекватность математической модели исходной реальной задаче и выявляют допущения, влияющие на точность результата. 9.1.3.8 Оценивают применимость моделей для прогнозирования и оптимизации в различных прикладных задачах. 9.1.3.9 Критически осмысливают роль математического моделирования в принятии решений и построении научных объяснений.
Содержательная линия 2. «Компьютеры и программное обеспечение»	
Настройка аппаратного и программного обеспечения (2 ч.) - Основы установки операционных систем: Windows, Linux, macOS. - Настройка операционных систем под конкретные задачи. - Установка и настройка программного обеспечения: офисные пакеты, антивирусы, графические редакторы. - Установка и настройка аппаратного обеспечения. - Практическая часть: установка операционной системы, настройка базового ПО.	9.2.1.1 Объясняют этапы установки и настройки операционных систем (Windows, Linux, macOS). 9.2.1.2 Различают виды программного и аппаратного обеспечения. 9.2.1.3 Описывают требования к установке прикладного ПО (офисные программы, антивирусы, графические редакторы). 9.2.1.4 Объясняют назначение драйверов и их роль в функционировании оборудования. 9.2.2.1 Выполняют установку и начальную настройку операционных систем. 9.2.2.2 Настраивают параметры ОС в соответствии с пользовательскими задачами. 9.2.2.3 Устанавливают и настраивают прикладное программное обеспечение. 9.2.2.4 Подключают и настраивают внешние устройства (принтеры, сканеры и др.). 9.2.3.1 Оценивают совместимость программного обеспечения с аппаратной частью. 9.2.3.2 Анализируют причины типичных ошибок при установке и настройке. 9.2.3.3 Сравнивают операционные системы по возможностям и целям использования. 9.2.3.4 Выбирают оптимальные конфигурации ПО и оборудования под конкретную задачу.

Сетевое и системное администрирование (2 ч.) - Локальные сети: устройства (маршрутизаторы, коммутаторы, серверы). - Протоколы для локальных сетей: Ethernet, Wi-Fi. - Основы системного администрирования: управление пользователями, настройка доступа. - Практическая часть: настройка локальной сети и управление доступом.	9.2.1.5 Объясняют назначение основных устройств локальных сетей (маршрутизатор, коммутатор, сервер). 9.2.1.6 Описывают принципы работы сетевых протоколов Ethernet и Wi-Fi. 9.2.1.7 Объясняют задачи системного администратора. 9.2.1.8 Понимают основы управления пользователями и доступом в локальной сети. 9.2.2.5 Настраивают подключение к локальной сети (кабельной и беспроводной). 9.2.2.6 Настраивают основные параметры маршрутизатора и точки доступа. 9.2.2.7 Создают и управляют учетными записями пользователей. 9.2.2.8 Настраивают права доступа к ресурсам локальной сети. 9.2.3.5 Анализируют структуру локальной сети и определяют её элементы. 9.2.3.6 Оценивают безопасность настроек сети и предлагают улучшения. 9.2.3.7 Решают типичные проблемы сетевого взаимодействия. 9.2.3.8 Сравнивают различные способы администрирования и управления доступом.
Управление роботами и цифровыми данными (Scratch) (4 ч.) - Основы робототехники: использование датчиков и исполнительных механизмов. - Программирование роботов с использованием Scratch. - Учет и обработка цифровых данных в роботах. - Практическая часть: создание программы для управления роботом.	9.2.1.9 Объясняют принципы работы датчиков и исполнительных механизмов в робототехнике. 9.2.1.10 Описывают возможности Scratch для программирования управления роботами. 9.2.1.11 Понимают роль цифровых данных в функционировании роботов. 9.2.1.12 Объясняют, как роботы используют данные от датчиков для принятия решений. 9.2.2.9 Создают простые программы для управления роботами в среде Scratch. 9.2.2.10 Настраивают датчики и исполнительные механизмы для выполнения задач. 9.2.2.11 Используют цифровые данные для изменения поведения робота. 9.2.2.12 Тестируют и отлаживают программы управления роботом. 9.2.3.9 Анализируют работу программ и поведение робота в разных условиях. 9.2.3.10 Оценивают эффективность алгоритма управления. 9.2.3.11 Находят и устраняют логические ошибки в программах. 9.2.3.12 Сравнивают различные способы обработки данных в робототехнических проектах.
Содержательная линия 3. «Основы алгоритмизации и программирования»	
Программирование (8 ч.) - Рекурсия. - Массивы (одномерные массивы). Ввод данных в массив. - Алгоритмы обработки массивов. - Сортировка списков. - Матрицы (двумерные массивы). - Практическая часть: обработка одномерных и двумерных массивов: алгоритмы и рекурсия.	9.3.1.1 Поясняют понятие рекурсии, особенности рекурсивных функций и область их применения. 9.3.1.2 Понимают основные методы обработки одномерных массивов (списков): поиск, вставка, удаление элементов. 9.3.1.3 Объясняют алгоритмы сортировки списков, описывают простейшие сортировки (пузырьковая, вставками). 9.3.1.4 Понимают структуру двумерных массивов (матриц) и способы их создания (в том числе вложенных списков). 9.3.2.1 Создают рекурсивные функции для решения простых задач (например, вычисление факториала, чисел Фибоначчи). 9.3.2.2 Применяют одномерные массивы для хранения и обработки данных. 9.3.2.3 Реализуют алгоритмы обработки одномерных массивов: добавление, удаление, поиск элементов. 9.3.2.4 Создают и применяют алгоритмы сортировки списков. 9.3.2.5 Работают с двумерными массивами (матрицами), реализовывают операции чтения, изменения и вывода данных. 9.3.2.6 Создают вложенные списки и используют их в программах для моделирования матриц. 9.3.3.1 Анализируют работу рекурсивных алгоритмов и оценивают их преимущества и ограничения. 9.3.3.2 Сравнивают эффективность различных методов сортировки списков по скорости и памяти. 9.3.3.3 Проверяют корректность обработки данных в массивах и матрицах, выявляют ошибки. 9.3.3.4 Оценивают читабельность и структуру программ с использованием рекурсии, массивов и матриц. 9.3.3.5 Оптимизируют код для повышения производительности при работе с большими объемами данных.

Содержательная линия 4. «Цифровая грамотность, ИКТ и безопасность»	
HTML и CSS (8 ч.) - Знакомство с HTML: структура документа, теги, атрибуты. - Основы CSS: стилизация элементов, работа с цветами, шрифтами, блоками. - Создание простых веб-страниц с использованием HTML и CSS. - Практическая часть: создание веб-страницы с использованием HTML и CSS.	9.4.1.1 Объясняют структуру HTML-документа: <html>, <head>, <body>, теги заголовков, абзацев, изображений, ссылок. 9.4.1.2 Понимают назначение CSS как средства оформления внешнего вида веб-страницы. 9.4.1.3 Знают базовые CSS-свойства: цвет, размер шрифта, отступы, выравнивание, фон, границы, работа с классами и идентификаторами. 9.4.2.1 Создают простые HTML-страницы с текстом, изображениями и гиперссылками. 9.4.2.2 Применяют CSS для оформления: изменяют цвета, шрифты, создают макет страницы с использованием блоков (div). 9.4.2.3 Объединяют HTML и CSS в одном проекте — создают мини-сайт из нескольких связанных страниц. 9.4.3.1 Оценивают структуру веб-страницы с точки зрения логичности, корректности кода и оформления. 9.4.3.2 Анализируют удобство и доступность интерфейса, делают выводы о возможных улучшениях.
Компьютерная и 3D графика. Дизайн (2 ч.) - Основы компьютерной графики: пиксельная и векторная графика. - Введение в 3D моделирование: использование программ. - Основы рендеринга: создание 3D объектов, текстурирование. - Основы дизайна и проектирования. - Практическая часть: создание простых 3D объектов и их визуализация.	9.4.1.4 Различают пиксельную (растровую), векторную и 3D-графику, знают особенности хранения и обработки. 9.4.1.5 Описывают этапы 3D-моделирования: создание формы, добавление материалов, освещение и рендеринг. 9.4.1.6 Знают интерфейс и базовые инструменты программ для 3D моделирования. 9.4.2.4 Создают простые 3D-объекты: геометрические фигуры, сцены. 9.4.2.5 Настраивают материалы и освещение для визуализации моделей. 9.4.2.6 Экспортируют и сохраняют модели для использования в других приложениях. 9.4.2.7 Применяют принципы дизайна (контраст, выравнивание, повторение, близость). 9.4.2.8 Разрабатывают дизайн-проекты (афиши, логотипы, интерфейсы). 9.4.3.3 Оценивают визуальное качество созданных объектов: симметрия, реалистичность, текстура. 9.4.3.4 Сравнивают различные способы представления объектов (2D против 3D) в зависимости от задач. 9.4.3.5 Анализируют примеры современного графического и цифрового дизайна.
Правовые аспекты кибербезопасности: плагиат, ответственность и стратегия защиты (2 ч.) - Плагиат в интернете: что это и как избежать. - Административная и уголовная ответственность за нарушение законов в интернете. - Принципы защиты авторских прав в цифровом пространстве. - Стратегии обеспечения безопасности в интернете: роль государства и пользователей. - Практическая часть: анализ реальных примеров юридических случаев в интернете.	9.4.1.7 Понимают, что такое плагиат, авторское право, лицензирование цифрового контента. 9.4.1.8 Знают формы юридической ответственности за действия в интернете: административная, уголовная. 9.4.1.9 Объясняют цели и функции кибербезопасности на уровнях пользователя, организации и государства. 9.4.2.9 Выявляют нарушения авторских прав и описывают способы их предотвращения. 9.4.2.10 Применяют меры для защиты своей цифровой идентичности: безопасные пароли, двухфакторная аутентификация, антивирус. 9.4.2.11 Распознают фишинговые сайты и вредоносные ссылки. 9.4.3.6 Анализируют реальные случаи нарушений прав и законодательства в интернете. 9.4.3.7 Оценивают значение цифровой грамотности в контексте глобальной информационной безопасности.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Теоретическое содержание предмета «Информатика» необходимо сочетать с практическим обучением.

В 5 - 6 классах преподавание информатики должно сочетать возможности современных технологий с игровыми и практическими занятиями. На уроках необходимо применять *дифференцированные, интерактивные и творческие методы*, способствующие развитию интереса учащихся не зависимо от гендерной принадлежности и формированию основ цифровой грамотности.

В 7 - 9 классах преподавание информатики должно быть направлено на изучение языков программирования, алгоритмы и работы с цифровыми технологиями, а также на развитие практических и прикладных ИТ-навыков. Обучение должно сочетать *проектный, практико-ориентированный и исследовательский подходы*, способствуя развитию аналитического мышления, креативности и умений решать реальные задачи с помощью цифровых инструментов, учитывая *инклюзивный и гендерный подходы*.

В предметном стандарте приведены методы и технологии, применяемые при преподавании информатики в соответствии с современными требованиями. В программе даются рекомендации и указания по современной организации учебного процесса.

Основные принципы современной организации уроков информатики: активное вовлечение всех обучающихся независимо от пола, способностей или социокультурных различий в создание и исследование; минимизация теории и максимизация практической деятельности; использование цифровых ресурсов и инновационных инструментов; развитие творческого и критического мышления учащихся.

Как организовать эффективный урок?

✓ Теоретический материал занимает 20-30% времени, а 70-80% – практическая деятельность.

✓ На всех этапах урока используются цифровые ресурсы.

✓ Урок считается эффективным, если ученик во время урока создает новый продукт (код, анимацию, модель).

Рекомендации, которые необходимо учитывать при организации уроков информатики:

1. Тип урока – это основная характеристика урока, определяющая его направленность в образовательном процессе в зависимости от ведущей учебной деятельности (восприятие, письмо, анализ, моделирование). Тип показывает, какая деятельность доминирует на уроке.

Примеры эффективных типов уроков:

✓ Урок усвоения новых знаний;

✓ Урок закрепления знаний и навыков;

✓ Урок применения знаний на практике;

✓ Урок развития профессиональных умений (например, практикум по программированию);

✓ Гибкие и проектные уроки;

✓ Творческие и проектные занятия.

Рекомендации по типам уроков:

- На уроках усвоения новых знаний кратко излагать теорию и сразу переходить к интерактивным примерам;

- На уроках закрепления знаний внедрять игровые элементы (викторины, кроссворды);

- На практических занятиях сочетать индивидуальные и групповые задания;

- На творческих уроках предлагать выполнение мини-проектов или создание собственных продуктов (например, анимаций, кода).

2. Вид урока – это специфика урока, определяемая характером учебной деятельности, которая доминирует в процессе обучения. Вид урока показывает, каким именно способом осуществляется образовательная деятельность.

Примеры современных видов уроков:

- ✓ *Интерактивный урок (использование диалога, игр, тестов, кроссвордов);*
- ✓ *Практическое занятие (написание кода, разработка заданий);*
- ✓ *Проблемный урок (постановка и решение проблемы);*
- ✓ *Проектный урок (моделирование, разработка приложений);*
- ✓ *Интегрированный урок (информатика + математика, информатика+ искусство).*

Рекомендации по видам уроков:

- На интерактивных уроках активно использовать форматы обсуждения и вопросы-ответы;
- Практические занятия строить по этапам: объяснение – пример – самостоятельная работа;
- На проблемных уроках задавать сложные вопросы и направлять учащихся на самостоятельный поиск решения;
- В проектных уроках заранее четко определять план действий (этапы, роли, сроки выполнения).

3. Форма урока – это внешняя организация учебного занятия: как и в каком формате оно проводится (индивидуально, в парах, в группах, онлайн, дистанционно и т.д.). Форма показывает, как и в каких условиях организован урок.

Современные формы уроков включают:

- ✓ *Традиционный урок (работа в классе в обычных условиях);*
- ✓ *Онлайн-урок (работа через платформы Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle и др.);*
- ✓ *Дистанционное обучение (живые занятия через Zoom, Meet и др.);*
- ✓ *Урок электронного обучения (организация в классе и/или в онлайн-среде);*
- ✓ *Мастер-класс (показательный урок по освоению технологии).*

Рекомендации по организации современных форм уроков:

- На онлайн-уроках рекомендуется использовать интерактивные доски (Miro);
- При дистанционном обучении сочетают видеоуроки с живым диалогом (использовать Zoom breakout rooms);
- При электронном обучении использовать как традиционные материалы, так и электронные ресурсы из интернета.

4. Прием обучения – это совокупность целенаправленных действий учителя и учащихся. Метод показывает, каким способом передается знание.

Примеры современных приемов обучения:

- ✓ *Case-study (анализ и обучение на конкретных примерах);*
- ✓ *Brainstorming (мозговой штурм, генерация идей);*
- ✓ *Flipped Classroom (перевернутый класс: изучение материала дома, обсуждение на уроке);*
- ✓ *Design Thinking (поиск креативных и инновационных решений);*
- ✓ *Quest-уроки (обучение через выполнение миссий и заданий);*
- ✓ *Hackathon (совместная разработка проектов за ограничен. время, Н.: за один день).*

Рекомендации по применению приемов:

- При проведении мозгового штурма давать учащимся 3-5 минут на генерацию идей, затем классифицировать и анализировать их;
- При использовании перевёрнутого класса заранее предоставлять видеоматериалы и организовывать практическую работу на уроке;
- В квест-уроках оформлять задания в форме игры или миссий (например: «Найди шифр», «Исправь код»).

5. Метод обучения – это совокупность стратегий и действий учителя для достижения учебных целей. Метод показывает общий педагогический путь к достижению результатов.

Современные методы преподавания информатики:

- ✓ *Проектный метод* (ученики самостоятельно разрабатывают проекты);
- ✓ *Проблемный метод* (учащиеся ставят проблему и находят её решение);
- ✓ *Индивидуализированное обучение* (обеспечение возможности работы в собственном темпе);
- ✓ *Модульное обучение* (деление большого содержания на этапы);
- ✓ *Кооперативное обучение* (совместная работа на общий результат).

Рекомендации по применению методов:

- При проектном обучении предоставлять краткие и понятные инструкции;
- При проблемном обучении стимулировать использование интернет-источников и собственного опыта учащихся;
- При индивидуализированном подходе давать задания разного уровня сложности и обеспечивать работу в индивидуальном темпе.

6. Технология обучения – это комплексная система планирования, организации и реализации образовательного процесса поэтапно. Технология включает методы, формы, стратегии и ресурсы.

Примеры современных технологий обучения:

- ✓ Электронное обучение (e-learning);
- ✓ Дистанционное обучение;
- ✓ Смешанное обучение (blended learning).

Технологии и ресурсы, используемые на уроках информатики:

- ✓ Scratch, Tynker, Blockly (для начального обучения программированию);
- ✓ Python, HTML/CSS, JavaScript (для кодирования в старших классах);
- ✓ Arduino, Micro:bit (для робототехники и схемного моделирования);
- ✓ Kahoot, Quizizz, Mentimeter, Learningapps (для интерактивных заданий, тестирования и рефлексии);
- ✓ Google Classroom, Microsoft Teams (для онлайн-обучения);
- ✓ 3D-моделирование (Tinkercad, SketchUp);
- ✓ Инструменты на базе искусственного интеллекта (ChatGPT, Canva AI).

Рекомендации по применению технологий:

- в 5-6 классах предлагают задания на создание простых анимационных проектов в Scratch;
- в 7-9 классах обучают основам Python через разработку простых программ (например, калькулятор);
- Использовать Arduino и Micro:bit для создания простых сенсорных проектов (например, датчик температуры или света);
- Для быстрой проверки знаний применяют тестирование через Kahoot или Quizizz (5-7 вопросов).

В качестве примера современной организации урока информатики по этапам приводим следующую таблицу (Таблица 3).

Таблица – 3. Рекомендации по организации урока по этапам

Этап урока	Рекомендация для организации современного урока
Тема: «Методы шифрования и электронно-цифровая подпись». 9 класс. Цель изучения: Формирование у учащихся базовых знаний о принципах защиты информации с помощью методов шифрования и электронной цифровой подписи,	

развитие практических навыков применения этих методов для обеспечения информационной безопасности в цифровой среде.

Формируемые компетенции:

Личностные компетенции: - Осознание ценности личной информации и необходимости её защиты; - Ответственное отношение к вопросам информационной безопасности и этике в цифровом пространстве.

Предметные компетенции:

- Знание основных методов шифрования информации (симметричное и асимметричное шифрование);
- Понимание принципов работы электронной цифровой подписи;
- Владение базовыми практическими навыками шифрования и верификации данных;
- Умение применять изученные методы на практике для защиты информации.
- Навыки критического мышления при оценке способов защиты данных;
- Умение работать с цифровыми ресурсами и использовать современные средства защиты информации;
- Развитие проектного и исследовательского мышления через выполнение практических заданий.

Мотивация	<i>Цель:</i> заинтересовать учащихся темой защиты информации, вызвать личную вовлеченность. <i>Задачи:</i> активизировать внимание учащихся, сформировать внутреннюю мотивацию изучать тему. <i>Реком.:</i> провести опрос в Mentimeter или Kahoot: «Что будет, если личные данные станут общедоступными?» Показать короткий видеоролик по информационной безопасности.
Проверка домашнего задания	<i>Цель:</i> проверить уровень освоения предыдущего материала. <i>Задачи:</i> оценить подготовленность учащихся, выявить возможные пробелы. <i>Реком.:</i> провести тестирование через Google Forms или Quizizz, организовать мини-викторину по теме безопасности паролей.
Изложение новой темы	<i>Цель:</i> ознакомить учащихся с основами шифрования и принципами работы ЭЦП. <i>Задачи:</i> передать ключевые понятия, визуализировать новые знания, пробудить интерес к теме. <i>Реком.:</i> провести краткую визуальную презентацию через Canva или Google Slides с примерами видов шифрования и электронной подписи.
Практическая работа	<i>Цель:</i> применить полученные знания на практике. <i>Задачи:</i> развивать практические навыки шифрования и проектного мышления. <i>Реком.:</i> использовать платформу для практической работы: шифрование и расшифровка текста; проект по созданию ЭЦП.
Обратная связь	<i>Цель:</i> оценить понимание темы учащимися. <i>Задачи:</i> дать учащимся возможность осмыслить пройденный материал и выделить затруднения. <i>Реком.:</i> организовать рефлексию на Padlet или Slido: ответы на вопросы «Что нового я узнал?» и «С какими трудностями столкнулся?».
Оценивание учащихся	<i>Цель:</i> выявить степень достижения целей обучения. <i>Задачи:</i> провести объективную оценку, стимулировать стремление к качественной работе. <i>Реком.:</i> формативное оценивание через критерии выполнения заданий; сдача работ через Google Classroom.
Домашнее задание	<i>Цель:</i> закрепить и углубить полученные знания.

	<i>Задачи:</i> развить исследовательские навыки, стимулировать самостоятельную учебную деятельность. <i>Реком. Задание:</i> провести мини-исследование на тему «Применение электронной подписи в жизни» или конспект по видеоматериалу.
--	---

IV. ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Оценивание усвоения и изучения предмета «Информатика» в общеобразовательной школе направлено на: - формирование целостного представления о современном цифровом мире; - развитие математического, логического и алгоритмического мышления; - формирование умений моделировать объекты и процессы; - овладение базовыми навыками программирования; - развитие умений применять теоретические знания на практике; - формирование личностных качеств, таких как самостоятельность, ответственность, сотрудничество. Оценивание заключается в диагностике достижений, измерении проблем, осуществлении обратной связи, доведении общей ситуации до учащихся, родителей, государственных и общественных структур.

Особое внимание должно уделяться обеспечению равенства возможностей при оценивании учащихся разного пола и с особыми образовательными потребностями:

- критерии оценивания должны быть свободны от гендерных стереотипов и учитывать разнообразие интересов, стилей обучения и темпов усвоения материала;
- обратная связь должна быть корректной, поддерживающей, свободной от гендерных стереотипов и учитывать личностные особенности, включая тех, кто может испытывать неуверенность в цифровой сфере;
- при необходимости должна предоставляться адаптированная форма выполнения заданий и оценки – для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Такая система оценивания способствует созданию инклюзивной и мотивирующей образовательной среды.

Объектами оценивания в классе являются индивидуальные образовательные достижения и прогресс учащихся. Для их измерения применяются три вида оценивания: *диагностическое, формирующее (формативное) и суммативное. Суммативное оценивание* для определения степени достижения учащимися результатов, планируемых для каждой ступени обучения, и складывается из текущего, промежуточного и итогового оценивания.

Текущий контроль используется после каждого урока для оценивания уровня усвоения материала классом.

Промежуточный контроль используется по итогам изучения отдельной темы (учебного модуля).

Итоговый контроль осуществляется по итогам полугодия, года, а также как итоговая аттестация при завершении предмета.

Основные требования к уровню знаний:

- ✓ при текущем контроле проверке подлежат лишь вопросы, затронутые на предыдущем занятии;
- ✓ при тематическом контроле подлежат проверке знания, зафиксированные необходимыми нормативными документами;
- ✓ итоговый контроль осуществляется при переходе с одной ступени на другую и предполагает наличие необходимого минимума знаний для дальнейшего обучения.

Критериальный подход в оценивании способствует качественному усвоению материала и формированию ключевых компетенций, необходимых в цифровом обществе. Критериальное оценивание – это система оценивания, при которой уровень знаний и навыков учащихся оценивается на основе заранее определенных критериев. Оно позволяет объективно измерить достижения учеников и учениц, избегая субъективности.

Критериальное оценивание позволяет:

➤ **Повышать объективность** – ученики и ученицы получают справедливую оценку, основанную на четких критериях, а не на субъективном мнении учителя/учительницы.

➤ **Формировать осознанное обучение** – учащиеся понимают, какие навыки и знания им нужно развивать.

➤ **Стимулировать самостоятельность и рефлексия** – помогает анализировать свои достижения и строить индивидуальные образовательные траектории.

➤ **Облегчать обратную связь** – учитель/учительница может дать конструктивные рекомендации, а родители видеть реальный прогресс ребенка.

➤ **Развивать ключевые компетенции** – помимо предметных знаний, формируются навыки критического мышления, анализа и самоконтроля.

В качестве традиционных методов проверки теоретических знаний можно организовать устный опрос, письменную проверку, тестирование. Для оценивания практических навыков можно использовать практическую работу. В качестве нетрадиционных методов контроля можно применять квесты, викторины. Итоговая оценка может основываться на проекте, демонстрирующем как уровень усвоения теории, так и умения работать с программным обеспечением.

Устный опрос осуществляется на каждом уроке, когда оценивание знания учащихся не обязательно. Главным условием деятельности учителя/учительницы является определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учащихся на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Практические работы выполняются на компьютерах или мобильных устройствах, что способствует формированию ИКТ-компетентности и развитию цифровых навыков. Оформление в тетрадях не требуется – работа ведётся в цифровой среде, а результаты представляются в виде файлов и фиксируются в электронном журнале.

Эффективным средством обучения является использование *тестов* в качестве описания конечных результатов деятельности, которые могут быть не только формой контроля знаний, но и средством повторения и закрепления пройденного материала. Для использования тестов в качестве итогового контроля, необходимо регулярно тестировать учащихся в течение учебного года.

Компьютерные тесты, состоящие из менее чем пяти вопросов, можно использовать после изучения каждого материала (урока). Количество вопросов в тесте регулируется учителем в индивидуальном порядке, но не меньше 10-15 вопросов можно использовать для промежуточного контроля, 20-30 вопросов для итогового контроля.

Система оценивания по предмету «Информатика» также представлена следующими видами работ:

Нулевой срез (в начале сентября) позволяет определить разницу между реальным уровнем знаний учащихся и требуемым для дальнейшего обучения. Это помогает спланировать коррекционную работу. Учитель/учительница фиксирует результаты по 5-балльной шкале в журнале и дневнике ученика или ученицы, а также в таблице мониторинга, где познавательные результаты, практические умения и сформированные компетенции оцениваются в процентах.

Тестовая работа включает задания, проверяющие, насколько учащиеся усвоили отдельные этапы выполнения учебной задачи. Результаты оцениваются по 5-балльной шкале и фиксируются в журнале и дневниках учащихся.

Проверочная работа проводится в конце изучения темы и позволяет определить, насколько учащиеся усвоили основные способы и средства действия в рамках предмета. Оценка выставляется по 5-балльной шкале.

Контрольный и итоговый срез (конец декабря, апреля) включает основные темы учебного периода. Задания рассчитаны на проверку не только знаний, но и развивающего эффекта обучения. Работа может проводиться в несколько этапов. Результаты проверки

фиксируются в журнале и в дневниках учащихся по шкале, а также в таблице мониторинга знаний, умений и навыков в процентном отношении.

Ниже представлена примерная модель расчета оценки учебных достижений учащихся с использованием процентных показателей (Таблица 4).

Таблица-4. Ориентировочная модель оценивания образовательных достижений учащихся

№	Виды работ	Формы	Вес в итоговой оценке				
			5 кл	6 кл	7 кл	8 кл	9 кл
1	Текущее оценивание						
1.1	Определяет учитель/учительница	Устный ответ, самостоятельная работа, домашние задания, презентация, письменная работа, практическая работа, компьютерный тренажер, компьютерное тестирование, игры	30%	30%	25%	30%	25%
2	Промежуточное оценивание						
2.1	Письменные работы/ работа с источниками	Реферат, поиск дополнительной информации	5%	5%	10%	10%	10%
2.2	Устный ответ / презентация	Сообщение, доклад, презентация, вопросы-ответы, деловые игры, викторина	10%	5%	5%	5%	5%
2.3	Проект, исследовательская работа, специальные виды работ	Исследовательские и проектные работы, лабораторные и практические задания.	35%	35%	40%	40%	40%
2.4	Портфолио (папка достижений), галерея	Демонстрационное, накопительное, творческое	15%	20%	15%	10%	10%
3	Итоговое оценивание						
3.1	Четвертная, полугодовая, проверочная / контрольная работа	Компьютерный тест (письменный), зачет (устный/письменный), итоговая контрольная работа по вариантам	5%	5%	5%	5%	10%
		Итого:	100%	100%	100%	100%	100%