

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОВОДВИНСКАЯ ГИМНАЗИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «Гимназия»


А.П. Тебенькова

« 31 » августа 2023 г.

**Рабочая программа учебного предмета
«Информатика»
для 7-9 классов
УМК Босовой Л.Л., Босовой А.Ю.**

**г. Новодвинск,
2023 г.**

1. Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета

1.1. Личностные результаты

Личностные результаты освоения обучающимися программы учебного предмета «Информатика» сформулированы с учетом рабочей программы воспитания МОУ «Гимназия»:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;
- владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;
- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет;
- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов;
- стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;
- интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;
- сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);
- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

1.2. Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;
- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации; коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение;
- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

2. 7 класс

2.1. Содержание учебного предмета

Раздел учебного предмета, количество часов	Содержание раздела учебного предмета «Информатика»
Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией (3 часа, практические работы – 1 час)	<p>Техника безопасности и правила работы на компьютере.</p> <p>Компьютер — универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Мобильные устройства.</p> <p>Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор. Оперативная и долговременная память. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей. Устройства ввода и вывода. Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации.</p> <p>История развития компьютеров и программного обеспечения. Поколения компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры.</p> <p>Параллельные вычисления.</p>
Программы и данные (3 часа)	<p>Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение.</p> <p>Системы программирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплатные и условно-бесплатные программы. Свободное программное обеспечение.</p> <p>Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Программы для защиты от вирусов.</p> <p>Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Архивация данных. Использование программ-архиваторов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы.</p>
Компьютерные сети (3 часа, контроль – 1 час)	<p>Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер.</p> <p>Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета.</p> <p>Современные сервисы интернет-коммуникаций. Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в сети Интернет. Стратегии безопасного поведения в Интернете.</p>
Информация и информационные процессы (7 часов, контроль – 1 час)	<p>Информация — одно из основных понятий современной науки. Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком, и информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой. Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных. Информационные процессы — процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.</p> <p>Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите.</p>

	<p>Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности.</p> <p>Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.</p> <p>Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.</p> <p>Информационный объём данных. Бит — минимальная единица количества информации — двоичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт. Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.</p> <p>Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объём текста.</p> <p>Искажение информации при передаче.</p> <p>Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.</p> <p>Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра. Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения.</p> <p>Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.</p>
<p>Обработка текстовой информации (7 часов, практические работы – 4 часа, контроль – 1 час)</p>	<p>Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор — инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста.</p> <p>Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленные, с засечками, моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилизовое форматирование.</p> <p>Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы.</p> <p>Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.</p> <p>Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптическое распознавание текста. Компьютерный перевод. Использование сервисов сети Интернет для обработки текста.</p>
<p>Обработка графической информации (4 часа, практические работы – 1 час, контроль – 1 час)</p>	<p>Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических примитивов.</p> <p>Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.</p> <p>Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.</p>
<p>Мультимедиа (7 часов, практические работы – 2 часа, контроль – 1 час)</p>	<p>Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами.</p> <p>Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.</p>
<p>Всего – 34 часа, практические работы – 8 часов, контроль – 5 часов</p>	

2.2. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

- пояснять на примерах смысл понятий «информация», «информационный процесс», «обработка информации», «хранение информации», «передача информации»;
- кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание основных принципов кодирования информации различной природы (текстовой, графической, аудио);
- сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах, оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных;
- оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов;
- приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравнивать их количественные характеристики;
- выделять основные этапы в истории и понимать тенденции развития компьютеров и программного обеспечения;
- получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода-вывода);
- соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью;
- ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя);
- работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги; использовать антивирусную программу;
- представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций;
- искать информацию в сети Интернет (в том числе по ключевым словам, по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;
- понимать структуру адресов веб-ресурсов;
- использовать современные сервисы интернет-коммуникаций;
- соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств ИКТ; соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в сети Интернет, выбирать безопасные стратегии поведения в сети;
- иметь представление о влиянии использования средств ИКТ на здоровье пользователя и уметь применять методы профилактики.

2.3. Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов в теме	Использование ЭОР, ЦОР	Учёт рабочей программы воспитания
Раздел 1. Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией (3 часа)				
1	Техника безопасности при работе за компьютером. Основные компоненты компьютера и их функции.	1	Каталоги материалов по информатике для 7 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/yz83WHY); - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/aE3fo).	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.
2	Персональный компьютер. Устройства ввода и вывода	1		
3	Практическая работа: сборка компонентов компьютера	1		
Раздел 2. Программы и данные (3 часа)				
4	Программное обеспечение компьютера	1	Каталоги материалов по информатике для 7 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/yz83WHY); - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/aE3fo).	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.
5	Прикладное программное обеспечение. Правовые нормы использования программного обеспечения	1		
6	Файлы и файловые структуры	1		
Раздел 3. Компьютерные сети (3 часа)				
7	Всемирная паутина	1	Каталоги материалов по информатике для 7 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/yz83WHY); - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/aE3fo).	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.
8	Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в сети Интернет	1		
9	Контрольная работа	1		
Итого за I четверть: практические работы – 1 час, уроки контроля – 1 час				
Раздел 4. Информация и информационные процессы (7 часов)				
10	Информация и её свойства	1	Каталоги материалов по информатике для 7 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/yz83WHY); - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/aE3fo).	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию
11	Информационные процессы	1		
12	Представление информации. Дискретизация информации	1		
13	Двоичное кодирование	1		
14	Измерение информации	1		
15	Измерение информации	1		

16	Контрольная работа	1		позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
Итого за II четверть: уроки контроля – 1 час				
Раздел 5. Обработка текстовой информации (7 часов)				
17	Текстовые документы и технологии их создания	1	Каталоги материалов по информатике для 7 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/yz83WHY); - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/aE3fo).	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.
18	Создание текстовых документов на компьютере	1		
19	Создание текстовых документов на компьютере	1		
20	Форматирование текста	1		
21	Визуализация информации в текстовых документах	1		
22	Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода	1		
23	Контрольная работа	1		
Раздел 6. Обработка графической информации (4 часа)				
24	Формирование изображения на экране монитора	1	Каталоги материалов по информатике для 7 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/yz83WHY); - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/aE3fo).	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.
25	Компьютерная графика	1		
26	Создание графических изображений	1		
Итого за III четверть: практические работы – 5 часов, уроки контроля – 1 час				
27	Контрольная работа	1		
Раздел 7. Мультимедиа (7 часов)				
28	Технология мультимедиа	1	Каталоги материалов по информатике для 7 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/yz83WHY); - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/aE3fo).	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.
29	Компьютерные презентации	1		
30	Компьютерные презентации	1		
31	Компьютерные презентации	1		
32	Компьютерные презентации	1		
33	Контрольная работа за курс 7 класса	1		
34	Повторение пройденного в 7 классе	1		
Итого за IV четверть: практические работы – 2 часа, уроки контроля – 2 часа				
Итого за учебный год: практические работы – 8 часов, уроки контроля – 5 часов				

3. 8 класс

3.1. Содержание учебного предмета

Раздел учебного предмета, количество часов	Содержание раздела учебного предмета «Информатика»
Системы счисления (5 часов, контроль – 1 час)	<p>Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления.</p> <p>Римская система счисления.</p> <p>Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно.</p> <p>Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.</p> <p>Арифметические операции в двоичной системе счисления.</p>
Элементы математической логики (4 часа, практические работы – 1 час)	<p>Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений.</p> <p>Построение таблиц истинности логических выражений.</p> <p>Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.</p>
Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции. Язык программирования Python (16 часов, практические работы – 7 часов, контроль – 1 час)	<p>Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.</p> <p>Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).</p> <p>Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.</p> <p>Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных.</p> <p>Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.</p> <p>Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.</p> <p>Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные.</p> <p>Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления.</p> <p>Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни.</p> <p>Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.</p> <p>Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего</p>

	<p>общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры.</p> <p>Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту.</p> <p>Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.</p>
Схемотехника. Введение в робототехнику (6 часов, практические работы – 4 часа)	<p>Среда моделирования робототехнических схем Autodesk Tinkercad. Базовые элементы схем: микроконтроллер, макетная плата, резисторы, диод и светодиод. Потенциометр, регулировка яркости светодиода при помощи потенциометра. Фоторезистор, терморезистор. Сервопривод. Тактовая кнопка. Семисегментный индикатор. Сборка несложных схем из предложенных элементов.</p> <p>Среда программирования Arduino IDE. Введение в язык программирования C++. Программирование линейных алгоритмов, циклических алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями. Загрузка программ в собранные робототехнические схемы.</p>
Анализ алгоритмов (3 часа)	<p>Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.</p>
Всего – 34 часа, практические работы – 12 часов, контроль – 2 час	

3.2. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

- пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счисления;
- записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16); выполнять арифметические операции над ними;
- раскрывать смысл понятий «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»;
- записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений;
- раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы;
- составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;
- использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, символьных), а также содержащие их выражения; использовать оператор присваивания;
- использовать при разработке программ логические значения, операции и выражения с ними;
- анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;

- создавать и отлаживать программы на языке программирования Python, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений, в том числе реализующие проверку делимости одного целого числа на другое, проверку натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа;

- способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);

- способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;

- владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;

- умение проводить настройку и отладку конструкции робота;

- владение основами разработки функциональных схем;

- способность проводить кинематические, прочностные оценки механических узлов;

- владение навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца робототехнической системы по заданным программам и методикам.

3.3. Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов в теме	Использование ЭОР, ЦОР	Учёт рабочей программы воспитания
Раздел 1. Системы счисления (5 часов)				
1	Общие сведения о системах счисления. Римская система счисления	1	Каталоги материалов по информатике для 8 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/p7jSc58); - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/kBoz).	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
2	Двоичная система счисления. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную и обратно	1		
3	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно	1		
4	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Контрольная работа	1		
5	Двоичная арифметика	1		
Раздел 2. Элементы математической логики (4 часа)				
6	Логические высказывания. Логические значения высказываний	1	Каталоги материалов по информатике для 8 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/p7jSc58); - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/kBoz).	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.
7	Логические операции. Приоритет логических операций	1		
8	Логические выражения	1		
9	Практическая работа: построение таблиц истинности логических выражений	1		
Итого за I четверть: практические работы – 1 час, уроки контроля – 1 час				
Раздел 3. Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции. Язык программирования Python (16 часов)				
10	Алгоритм: понятие, исполнитель, свойства	1	Каталоги материалов по информатике для 8 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/p7jSc58); - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/kBoz).	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию
11	Знакомство со средами программирования языка Python. Ввод и вывод данных	1		
12	Переменная, типы данных. Оператор присваивания. Порядок выполнения арифметических операций	1		
13	Линейный алгоритм. Ограниченность	1		

	линейных алгоритмов			<p>позитивных межличностных отношений в классе.</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.</p>	
14	Ветвление. Полная и неполная формы ветвления. Условный оператор if. Составные условия	1			
15	Ветвление. Полная и неполная формы ветвления. Условный оператор if. Составные условия	1			
16	Ветвление. Полная и неполная формы ветвления. Условный оператор if. Составные условия	1			
Итого за II четверть: практические работы – 2 часа					
17	Конструкция «повторение». Цикл с условием выполнения (цикл while)	1			
18	Конструкция «повторение». Цикл с условием выполнения (цикл while)	1			
19	Конструкция «повторение». Цикл с условием выполнения (цикл while)	1			
20	Конструкция «повторение». Цикл с заданным числом повторений (цикл for)	1			
21	Конструкция «повторение». Цикл с заданным числом повторений (цикл for)	1			
22	Конструкция «повторение». Цикл с заданным числом повторений (цикл for)	1			
23	Символьные данные. Обработка символьных данных	1			
24	Символьные данные. Обработка символьных данных	1			
25	Контрольная работа	1			
Раздел 4. Схемотехника. Введение в робототехнику (6 часов)					
26	Знакомство со средой моделирования Tinkercad, микроконтроллером Arduino и базовыми элементами схем	1	<p>Каталоги материалов по информатике для 8 классов:</p> <p>- в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/p7jSc58);</p> <p>- на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/kBoz).</p>	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.</p>	
Итого за III четверть: практические работы – 5 часов, уроки контроля – 1 час					
27	Знакомство с командами языка программирования C++, используемыми в Tinkercad	1			
28	Практическая работа: светодиод, управляемый программно и «вручную»	1			

29	Практическая работа: фоторезистор, программирование системы ночного освещения	1		
30	Практическая работа: тактовая кнопка, программирование работы светофора	1		
31	Практическая работа: пьезопищалка, синтезатор на 5 нот	1		
Раздел 5. Анализ алгоритмов (3 часа)				
32	Определение возможных результатов работы алгоритма	1	Каталог материалов по информатике для 8 классов в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/p7jSc58).	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.
33	Определение возможных входных данных по результатам работы алгоритма	1		
34	Повторение изученного	1		
Итого за IV четверть: практические работы – 4 часа				
Итого за учебный год: практические работы – 13 часов, уроки контроля – 2 часа				

4. 9 класс

4.1. Содержание учебного предмета

Раздел учебного предмета, количество часов	Содержание раздела учебного предмета «Информатика»
Алгоритмизация и программирование (10 часов, практические работы – 4 часа, контроль – 1 час)	<p>Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и др.</p> <p>Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на языке программирования Python: заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию; нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива.</p> <p>Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.</p>
Робототехника (6 часов, практические работы – 3 часа)	<p>Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике.</p> <p>Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).</p>
Моделирование и формализация (5 часов, практические работы – 1 час)	<p>Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.</p> <p>Табличные модели. Таблица как представление отношения.</p> <p>Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию.</p> <p>Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.</p> <p>Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева.</p> <p>Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования.</p> <p>Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.</p> <p>Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его</p>

	результатов, уточнение модели.
Обработка числовой информации в электронных таблицах (10 часов, практические работы – 5 часов, контроль – 1 час)	<p>Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы.</p> <p>Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.</p> <p>Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию.</p> <p>Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.</p>
Информационные технологии в современном обществе (3 часа)	<p>Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы.</p> <p>Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор.</p>
Всего – 34 часа, практические работы – 13 часов, контроль – 2 часа	

4.2. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

- разбивать задачи на подзадачи; составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;

- составлять и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки числовых последовательностей или одномерных числовых массивов (поиск максимумов, минимумов, суммы или количества элементов с заданными свойствами) на языке программирования Python;

- раскрывать смысл понятий «модель», «моделирование», определять виды моделей; оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;

- использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры; находить кратчайший путь в графе;

- выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

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

- создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию, среднее арифметическое, поиск максимального и минимального значения), абсолютной, относительной, смешанной адресации;

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

- использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, среды разработки)) в учебной и повседневной деятельности;

- приводить примеры использования геоинформационных сервисов, сервисов государственных услуг, образовательных сервисов сети Интернет в учебной и повседневной деятельности;

- использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учётом основных технологических и социально-психологических аспектов использования сети Интернет (сетевая анонимность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода);

- распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг, фишинг).

4.3. Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов в теме	Использование ЭОР, ЦОР	Учёт рабочей программы воспитания
Раздел 1. Алгоритмизация и программирование (10 часов)				
1	Повторение изученного в 8 классе. Ввод и вывод информации	1	Каталоги материалов по информатике для 9 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/dDnGR), - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/Bb4cO)	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.
2	Повторение изученного. Условный оператор	1		
3	Повторение изученного. Цикл «for»	1		
4	Повторение изученного. Цикл «while»	1		
5	Повторение изученного. Обработка символьных данных	1		
6	Одномерные массивы. Описание массива, заполнение массива, вывод массива	1		
7	Способы обработки числовых данных, представленных в массиве	1		
8	Способы обработки числовых данных, представленных в массиве	1		
9	Контрольная работа	1		
Итого за I четверть: практические работы – 4 часа, уроки контроля – 1 час				
10	Прочие функции для работы с массивами	1		
Раздел 2. Робототехника (6 часов)				
11	Повторение изученного в 8 классе	1	Каталог материалов по информатике для 9 классов в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/dDnGR), Интерактивная среда моделирования Tinkercad (https://www.tinkercad.com/)	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.
12	Повторение изученного	1		
13	Повторение изученного	1		
14	Практическая работа: использование датчика линии	1		
15	Практическая работа: использование датчика цвета	1		
16	Практическая работа: использование датчика шума	1		
Итого за II четверть: практические работы – 3 часа				
Раздел 3. Моделирование и формализация (5 часов)				
17	Моделирование как метод познания	1	Каталоги материалов по информатике для 9 классов:	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках
18	Словесные, математические, компьютерные	1		

	математические модели		- в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/dDnGR), - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/Bb4cO)	явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.
19	Графические информационные модели	1		
20	Практическая работа: вычисление количества путей в направленном ациклическом графе	1		
21	Табличные информационные модели	1		
Раздел 4. Обработка числовой информации в электронных таблицах (10 часов)				
22	Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Режимы работы с электронными таблицами	1	Каталоги материалов по информатике для 9 классов: - в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/dDnGR), - на платформе «Российская электронная школа» (https://goo.su/Bb4cO)	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися.
23	Относительные, абсолютные и смешанные ссылки	1		
24	Основные математические функции	1		
25	Основные логические функции	1		
26	Основные математико-логические функции	1		
Итого за III четверть: практические работы – 4 часа				
27	Практическая работа: выполнение расчётов по вводимым пользователем формулам с использованием встроенных функций	1		
28	Сортировка и поиск данных	1		
29	Построение диаграмм	1		
30	Построение диаграмм	1		
31	Контрольная работа	1		
Раздел 5. Информационные технологии в современном обществе (3 часа)				
32	Открытые образовательные ресурсы	1	Каталог материалов по информатике для 9 классов в ФГИС «Моя школа» (https://goo.su/dDnGR)	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
33	Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями	1		
34	Повторение изученного в 9 классе	1		
Итого за IV четверть: практические работы – 2 часа, уроки контроля – 1 час				
Итого за учебный год: практические работы – 13 часов, уроки контроля – 2 часа				