

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Республики Марий Эл "Многопрофильный лицей-интернат"

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА  
на заседании Педагогического совета  
ГБОУ Республики Марий Эл  
«Многопрофильный лицей-интернат»  
Протокол № 1 от 28.08.2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5  
к приказу от 30.08.2023 г. № 66

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора ГБОУ Республики Марий Эл  
«Многопрофильный лицей-интернат»  
от 30.08.2023 г. № 66 п.5

СОГЛАСОВАНА  
заместитель директора по УВР ГБОУ  
Республики Марий Эл  
«Многопрофильный лицей-интернат»  
Н.М. Чугунова

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ИНФОРМАТИКА**

(для 9-х классов)

Разработчик программы:  
учитель информатики

п.Руэм

2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа по информатике на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО), а также Примерной программы воспитания.

Рабочая программа даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса; даёт распределение учебных часов по тематическим разделам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. Рабочая программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для третьего года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, государственной итоговой аттестации).

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

- формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт развития представлений об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; определять шаги для достижения результата и т. д.;
- формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося;
- воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и

созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

Учебный предмет «Информатика» в основном общем образовании отражает:

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

Современная школьная информатика оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения школьника, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

**Основные задачи учебного предмета «Информатика»** — сформировать у обучающихся:

- понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;
- владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности; знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных технологий; умения и навыки формализованного описания поставленных задач;
- базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;
- знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
- умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;

- умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;
- умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

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

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

### **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В системе общего образования «Информатика» признана обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Математика и информатика».

Учебным планом на изучение информатики в 9 классе на углубленном уровне отведено 68 учебных часа — по 2 часа в неделю.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение информатики в 9 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

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

2) духовно-нравственное воспитание: 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.

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

4) ценности научного познания:

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

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

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

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

5) формирование культуры здоровья: осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

6) трудовое воспитание: интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

7) экологическое воспитание: осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

8) адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды: освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### ***Базовые логические действия:***

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

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

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

#### ***Базовые исследовательские действия:***

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

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

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

#### ***Работа с информацией:***

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

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

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

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

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

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

## **Универсальные коммуникативные действия**

### ***Общение:***

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **Универсальные регулятивные действия**

### ***Самоорганизация:***

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

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

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

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

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

### ***Самоконтроль (рефлексия):***

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать 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.

***Эмоциональный интеллект:***

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

***Принятие себя и других:***

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

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать свободное владение понятиями «модель», «моделирование»: раскрывать их смысл; определять виды моделей; оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования; использовать моделирование для решения учебных и практических задач;

создавать однотабличную базу данных, составлять запросы к базе данных с помощью визуального редактора;

демонстрировать свободное владение терминологией, связанной с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути) и деревьями (корень, лист, высота дерева);

использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры; находить кратчайший путь в заданном графе; вычислять количество путей между двумя вершинами в направленном ациклическом графе; выполнять перебор вариантов с помощью дерева;

строить несложные математические модели и использовать их для решения задач с помощью математического (компьютерного) моделирования; понимать сущность этапов компьютерного моделирования (постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели);

разбивать задачи на подзадачи; создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием подпрограмм (процедур, функций);



составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие несложные рекурсивные алгоритмы;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы сортировки массивов, двоичного поиска в упорядоченном массиве;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул; вычисление суммы элементов, максимального и минимального значений элементов строки, столбца, диапазона; поиск заданного значения;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие простые приёмы динамического программирования;

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

использовать для обработки данных в электронных таблицах встроенные функции (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию);

использовать численные методы в электронных таблицах для решения задач из разных предметных областей: численного моделирования, решения уравнений и поиска оптимальных решений;

разрабатывать веб-страницы, содержащие рисунки, списки и гиперссылки;

приводить примеры сфер профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями;

приводить примеры перспективных направлений развития информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта и машинного обучения;

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

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Цифровая грамотность**

*Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней*

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

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

#### *Работа в информационном пространстве*

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

### **Цифровая грамотность**

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

Разработка веб-страниц. Язык HTML. Структура веб-страницы. Заголовок и тело страницы. Логическая разметка: заголовки, абзацы. Разработка страниц, содержащих рисунки, списки и гиперссылки.

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

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

Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайн-текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.

### **Теоретические основы информатики**

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

Табличные модели. Таблица как представление отношения.

Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию. Разработка однотабличной базы данных. Составление запросов к базе данных с помощью визуального редактора.

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

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

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

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

### **Алгоритмы и программирование**

Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы (подпрограммы, процедуры, функции). Параметры как средство изменения результатов работы подпрограммы. Результат функции. Логические функции.

Рекурсия. Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции). Условие окончания рекурсии (базовые случаи). Применение рекурсии для перебора вариантов.

Сортировка массивов. Встроенные возможности сортировки выбранного языка программирования. Сортировка по нескольким критериям (уровням).

Двоичный поиск в упорядоченном массиве.

Двумерные массивы (матрицы). Основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул; вычисление суммы элементов, минимума и максимума строки, столбца, диапазона; поиск заданного значения.

Динамическое программирование. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление функций, заданных рекуррентной формулой; подсчёт количества вариантов, выбор оптимального решения.

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, в том числе в робототехнике. Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной

системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).

### **Информационные технологии**

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

Динамическое программирование в электронных таблицах. Численное моделирование в электронных таблицах.

Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Поиск оптимального решения.

Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона.

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

Знакомство с перспективными направлениями развития информационных технологий (на примере искусственного интеллекта и машинного обучения). Системы умного города (компьютерное зрение и анализ больших данных).

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Виды, формы контроля
<b>Раздел 1. Цифровая грамотность</b>					
1.1.	Глобальная сеть. Интернет и стратегии безопасного поведения в ней	10	<p>Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Большие данные (интернет-данные, в частности данные социальных сетей).</p> <p>Разработка веб-страниц. Язык HTML. Структура веб-страницы. Заголовок и тело страницы. Логическая разметка: заголовки, абзацы. Разработка страниц, содержащих рисунки, списки и гиперссылки.</p> <p>Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и др.).</p>	<p>Уверенно оперировать изучаемыми понятиями.</p> <p>Анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете.</p> <p>Распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с информационными и коммуникационными технологиями, оценивать предлагаемые пути их устранения</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>1. Создание комплексных информационных объектов в виде веб-страниц, включающих графические объекты, с использованием конструкторов (шаблонов).</p> <p>2. Знакомство с механизмами обеспечения приватности и безопасной работы с ресурсами сети Интернет, методами аутентификации, в том числе применяемыми в сервисах госуслуг</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование</p>
1.2.	Работа в информационном пространстве	4	<p>Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видеоконференции и т. п.); справочные</p>	<p>Уверенно оперировать изучаемыми понятиями.</p> <p>Приводить примеры ситуаций, в которых требуется использовать</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p>

			<p>службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения. Сервисы государственных услуг.</p> <p>Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайн-текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.</p>	<p>коммуникационные сервисы, справочные и поисковые службы и др. Определять количество страниц, найденных поисковым сервером по запросам с использованием логических операций.</p> <p>Приводить примеры услуг, доступных на сервисах государственных услуг. Приводить примеры онлайн-текстовых и графических редакторов, сред разработки программ</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>1. Поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.</p> <p>2. Использование онлайн-офиса для разработки документов</p>	Тестирование
Итого по разделу		14			
Раздел 2 Теоретические основы информатики					
2.1.	Моделирование как метод познания	12	<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. Разработка однотабличной базы данных. Составление запросов к базе данных с</p>	<p>Уверенно оперировать изучаемыми понятиями.</p> <p>Определять вид информационной модели в зависимости от поставленной задачи.</p> <p>Анализировать информационные модели (таблицы, схемы, графы, диаграммы).</p> <p>Осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств те свойства, которые существенны с точки зрения целей моделирования.</p> <p>Оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Письменный контроль;</p> <p>Контрольная работа;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование</p>

			<p>помощью визуального редактора.  Граф. Вершина, ребро, путь.  Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа.  Поиск оптимального пути в графе.  Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе.  Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.  Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерево.  Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева.  Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.  Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.</p>	<p>моделирования.  Строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, схемы, графы, диаграммы, блок-схемы алгоритмов).  Работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей  <b>Практические работы</b>  1. Создание однотабличной базы данных. Поиск данных в готовой базе.  2. Работа с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей.  3. Программная реализация компьютерной модели</p>	
Итого по разделу		12			
Раздел 3 Алгоритмы и программирование					
3.1.	Разработка алгоритмов и программ	24	<p>Разбиение задачи на подзадачи.  Вспомогательные алгоритмы (подпрограммы, процедуры, функции).  Параметры как средство изменения результатов работы подпрограммы.</p>	<p>Уверенно оперировать изучаемыми понятиями.  Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи.  Разрабатывать программы, содержащие</p>	<p>Устный опрос;  Практическая работа;  Тестирован</p>

			<p>Результат функции. Логические функции. Рекурсия. Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции). Условие окончания рекурсии (базовые случаи). Применение рекурсии для перебора вариантов. Сортировка массивов. Встроенные возможности сортировки выбранного языка программирования. Сортировка по нескольким критериям (уровням). Двоичный поиск в упорядоченном массиве. Двумерные массивы (матрицы). Основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул; вычисление суммы элементов, минимума и максимума строки, столбца, диапазона; поиск заданного значения. Динамическое программирование. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление функций, заданных рекуррентной формулой; подсчёт количества вариантов, выбор оптимального решения.</p>	<p>подпрограмму(ы). Разрабатывать программы, реализующие несложные рекурсивные алгоритмы. Разрабатывать программы для обработки одномерного массива целых чисел. Разрабатывать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц). Разработка программ, реализующих алгоритмы решения задач с помощью динамического программирования. Разработка программ, реализующих алгоритмы обработки данных, хранящихся в текстовых файлах)</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление и отладка программ, использующих подпрограммы (процедуры, функции), на одном из языков программирования (Python, C++, Java, C#).</li> <li>2. Составление и отладка программ, реализующих рекурсивные алгоритмы, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня.</li> <li>3. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня.</li> </ol>	ие
--	--	--	---	--	----



				<p>4. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц), на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня.</p> <p>5. Составление и отладка программ, реализующих алгоритмы решения задач с помощью динамического программирования, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня</p>	
3.2.	Управление	4	<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, в том числе в робототехнике. Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).</p>	<p>Уверенно оперировать изучаемыми понятиями.</p> <p>Анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и др.) системах с позиций управления.</p> <p>Приводить примеры роботизированных систем и описывать принципы их работы</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>1. Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами</p>	<p>Контрольная работа;</p> <p>Практическая работа</p>
Итого по разделу		28			
Раздел 4 Информационные технологии					
4.1.	Электронные таблицы	8	<p>Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Динамическое программирование в электронных таблицах.</p>	<p>Выполнять в электронных таблицах расчёты по вводимым пользователем формулам с использованием встроенных функций.</p> <p>Осуществлять численное моделирование в простых задачах из</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Контрольная работа;</p> <p>Практическая работа;</p>

			Численное моделирование в электронных таблицах. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Поиск оптимального решения.	различных предметных областей. Находить решение уравнений численными методами с помощью электронных таблиц. Находить оптимальные решения с помощью электронных таблиц <b>Практические работы</b> 1. Обработка больших наборов данных. 2. Численное моделирование в электронных таблицах. 3. Численное решение уравнений с помощью электронных таблиц. 4. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц	Тестирование
4.2.	Информационные технологии в современном обществе	2	Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы. Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор. Знакомство с перспективными направлениями развития информационных технологий (на примере искусственного интеллекта и машинного обучения). Системы умного города (компьютерное зрение и анализ больших данных).	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Обсуждать роль информационных технологий в современном мире. Обсуждать значение открытых образовательных ресурсов и возможности их использования. Анализировать цифровые навыки, которыми должен обладать выпускник школы <b>Практические работы</b> 1. Создание презентации о профессиях, связанных с ИКТ	Устный опрос
Итого по разделу		10			
Резервное время		4			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68			
--	----	--	--	--

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды контроля
		всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов.	1				Устный опрос
2	Сетевое хранение данных. Большие данные	1		0,5		Практическая работа
3	Язык HTML.	1				Устный опрос
4	Разработка веб-страниц.	1				Устный опрос
5	Структура веб-страницы. Заголовок и тело страницы..	1		0,5		Практическая работа
6	Логическая разметка: заголовки, абзацы	1		0,5		Практическая работа
7	Разработка страниц, содержащих рисунки, списки	1		0,5		Практическая работа
8	Разработка страниц, содержащих гиперссылки.	1		0,5		Практическая работа
9	Понятие об информационной безопасности.	1				Тестирование
10	Защита личной информации в сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет.	1		0,5		Практическая работа
11	Виды деятельности в Интернете. Интернет-сервисы.	1		0,5		Практическая работа
12	Облачные хранилища данных.	1		0,5		Практическая работа Тестирование
13	Средства совместной разработки документов	1		0,5		Практическая работа

	(онлайн-офисы).					
14	Программное обеспечение как веб-сервис. Итоговая контрольная работа №1	1	0,5	0,5		Практическая работа Контрольная работа
15	Моделирование как метод познания. Модель. Классификации моделей.	1				Устный опрос
16	Табличные модели.	1		0,5		Устный опрос; Практическая работа
17	База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных	1		0,5		Практическая работа
18	Создание базы данных.	1		0,5		Практическая работ
19	Запросы на выборку данных. Практическая работа«Создание однотобличной базы	1		0,5		Практическая работ
20	Графические модели. Граф.	1				Устный опрос
21	Поиск оптимального пути в графе.	1		0,5		Устный опрос; Практическая работа
22	Дерево. Перебор вариантов с помощью дерева.	1		1		Практическая работа
23	Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования.	1				Тестирование
24	Этапы компьютерного моделирования:	1				Тестирование
25	Работа с готовыми компьютерными моделями из	1		1		Устный опрос; Практическая

	различных предметных областей.					работа
26	Программная реализация компьютерной модели	1		0,5		Практическая работа
27	Разбиение задачи на подзадачи.	1				Устный опрос
28	Подпрограммы	1		1		Практическая работа
29	Процедуры	1		1		Практическая работа
30	Функции	1		1		Практическая работа
31	Параметры как средство изменения результатов работы подпрограммы.	1		1		Практическая работа
32	Логические функции.	1		1		Практическая работа
33	Рекурсия.	1				Устный опрос
34	Итоговая контрольная работа №2	1	1			Контрольная работа
35	Рекурсивные подпрограммы (процедуры)	1		1		Практическая работа
36	Рекурсивные подпрограммы (функции)	1		1		Практическая работа
37	Применение рекурсии для перебора вариантов.	1		1		Практическая работа
38	Сортировка массивов.	1		1		Практическая работа
39	Встроенные возможности сортировки	1		1		Практическая работа
40	Сортировка по нескольким критериям (уровням).	1		1		Практическая работа
41	Двоичный поиск в упорядоченном массиве.	1		1		Практическая работа
42	Двумерные массивы	1		1		Практическая работа

	(матрицы).					
43	Способы заполнения двумерного массива случайными числами и с использованием формул	1		1		Практическая работа
44	Вычисление суммы элементов строки, столбца, диапазона двумерного массива	1		1		Практическая работа
45	Вычисление минимума и максимума строки, столбца, диапазона двумерного массива	1		1		Практическая работа
46	Поиск заданного значения в двумерном массиве	1		1		Практическая работа
47	Динамическое программирование.	1		1		Практическая работа
48	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление функций, заданных рекуррентной формулой	1		1		Практическая работа
49	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов	1		1		Практическая работа
50	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: выбор оптимального решения.	1		1		Практическая работа
51	Итоговая контрольная работа №3	1	1			Контрольная работа
52	Управление. Сигнал. Обратная	1				Тестирование

	связь.					
53	Получение сигналов от цифровых датчиков	1		0,5		Практическая работа
54	Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами	1				Устный опрос
55	Примеры роботизированных систем	1				Устный опрос
56	Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы.	1				Устный опрос
57	Условные вычисления в электронных таблицах.	1		1		Практическая работа
58	Суммирование и подсчет значений, отвечающих заданному условию.	1		1		Практическая работа
59	Обработка больших наборов данных.	1		1		Практическая работа
60	Динамическое программирование в электронных таблицах.	1		1		Практическая работа
61	Численное моделирование в электронных таблицах.	1		1		Практическая работа
62	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра	1		1		Практическая работа
63	Поиск оптимального решения.	1		1		Практическая работа
64	Открытые образовательные ресурсы.	1				Устный опрос



65	Перспективные направления развития информационных технологий	1				Тестирование
66	Итоговая контрольная работа №4	1	1			Контрольная работа
67	Резерв.	2				
Итого		68	3,5	38,5		

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПИСЬМЕННЫХ, УСТНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

### **Оценка письменных и контрольных работ по информатике**

**Отметка «5»** ставится, если ученик:

- 1) выполнил работу самостоятельно и без ошибок;
- 2) допустил не более одного недочета;
- 3) демонстрирует понимание способов и видов учебной деятельности по созданию информационного продукта — программного кода, графического изображения, компьютерной модели и др.;
- 4) владеет терминологией и может прокомментировать этапы своей деятельности и полученный результат. (Например, при изучении темы «Основы алгоритмизации и программирования» дает развернутые комментарии о действиях алгоритма, операторах в программе, возможных типах операндов и т. п.);
- 5) может предложить другой способ деятельности или алгоритм выполнения задания.

**Отметка «4»** ставится, если ученик:

- 1) выполнил работу самостоятельно и без ошибок;
- 2) допустил не более двух (для простых задач) и трех (для сложных задач) недочетов;
- 3) демонстрирует понимание способов и видов учебной деятельности по созданию информационного продукта — программного кода, графического изображения, компьютерной модели, текстового документа и др.;
- 4) может прокомментировать этапы своей деятельности и полученный результат. (Например, при изучении темы «Обработка текстовой информации» дает комментарии о выполненных действиях при форматировании документа: изменение интерлиньяжа, установление междустрочного интервала и т. п.);
- 5) затрудняется предложить другой способ деятельности или алгоритм выполнения задания.

**Отметка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил более 50% всех заданий и при этом:

1) демонстрирует общее понимание способов и видов учебной деятельности по созданию информационного продукта — программного кода, графического изображения, компьютерной модели, текстового документа и др.;

2) может прокомментировать некоторые этапы своей деятельности и полученный результат. Или при условии выполнения всей работы учащийся допустил: для простых задач — одну грубую ошибку или более четырех недочетов; для сложных задач — две грубые ошибки или более восьми недочетов. Сложным считается задание, которое естественным образом разбивается на несколько частей при его выполнении.

**Отметка «2»** ставится, если ученик:

1) допустил число ошибок и недочетов, превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;

2) правильно выполнил не более 10% всех заданий;

3) не приступил к выполнению работы.

### **Критерии и нормы устного ответа по информатике**

**Отметка «5»** ставится, если ученик:

1) показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;

2) умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные и второстепенные положения, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами, фактами. Делает выводы из наблюдений и опытов над объектами, процессами и явлениями окружающего мира. Умеет проводить сравнительный анализ, высказывать суждения, делать умозаключения, обобщения и выводы. Умеет аргументировать и доказывать высказываемые им положения. Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формулирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя;

3) самостоятельно и рационально использует информационные ресурсы, как печатные, так и электронные (интернет-справочники, наглядные пособия, учебник, дополнительную литературу и др.);

4) демонстрирует компетентное владение информационными технологиями и ИКТ-средствами и эффективно использует их для сопровождения ответа, для доказательства и аргументации;

5) самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в новой ситуации.

**Отметка «4»** ставится, если ученик:

1) показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий. Допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов. Материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя;

2) умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила дизайна, культуры устной и письменной речи. Владеет терминологией на уровне, соответствующем ступени обучения. Владеет навыками работы информационными ресурсами, при этом может испытывать небольшие затруднения при формировании запросов в Интернете, при подборе материала по теме и т. п.;

3) допускает негрубые речевые ошибки.

**Отметка «3»** ставится, если ученик:

1) усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;

2) показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки;

3) допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, дал недостаточно четкие определения понятий; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;

4) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для описания решений задач различных типов, построения моделей (информационных, компьютерных, математических и др.), при объяснении конкретных явлений и процессов окружающего мира на основе теории информации или в подтверждении конкретными примерами практического применения теоретических основ;

5) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская основное содержание или неверно расставляя приоритеты) или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение для этой темы, допускает одну-две грубые ошибки.

**Отметка «2»** ставится, если ученик:

1) не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений;

2) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

3) при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя;

4) не может ответить ни на один их поставленных вопросов.

### **Оценка практическая работа на ЭВМ**

**Отметка «5»** ставится, если:

1) учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач на ЭВМ;

2) работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

**Отметка «4»** ставится, если:

1) работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ЭВМ в рамках поставленной задачи;

2) правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %), допущено не более трех ошибок;

3) работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

**Отметка «1»** ставится, если:

1) работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и навыков практической работы на ЭВМ по проверяемой теме.

### **Оценка тестирования:**

Отметка «5» ставится при 86-100% правильных ответов на вопросы;

Отметка «4» ставится при 71-85% правильных ответов на вопросы;

Отметка «3» ставится при 51-70% правильных ответов на вопросы;

Отметка «2» ставится при 0-50% правильных ответов на вопросы.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

## **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

### **Обязательные учебные материалы для ученика**

Информатика, 9 класс. Углубленный уровень /Еремин Е.А., Поляков К.Ю., ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»

### **Методические материалы для учителя**

[myschool.edu.ru](http://myschool.edu.ru)

### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет**

<https://videouroki.net/>

<https://resh.edu.ru/>

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLvtJKssE5Nrid\\_m5JTWqfAJuIDI4bNG\\_C](https://www.youtube.com/playlist?list=PLvtJKssE5Nrid_m5JTWqfAJuIDI4bNG_C)

## **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

### **Учебное оборудование (оборудование для проведения практических работ)**

Компьютерный класс:

Рабочее место преподавателя (мобильный или стационарный ПК) и 15 рабочих мест учащихся; локальная вычислительная сеть с возможностью выхода в сеть Интернет. Минимальная комплектация ПК периферийными устройствами. Мультимедиа-проектор в комплекте с экраном/интерактивной доской.

Кроме того в кабинете информатики имеется принтер и сканер на рабочем месте учителя.

Программное обеспечение:

- ОС Linux, Windows XP и выше;
- пакет OpenOffice.org, или MS Office;
- Python 3 и выше;
- Pascal ABC;
- Far Manager.
- среда программирования КуМир (<http://www.niisi.ru/kumir/>);
- среда программирования FreePascal (<http://www.freepascal.org/>);
- среда программирования Lazarus (<http://lazarus.freepascal.org/>) и др.