


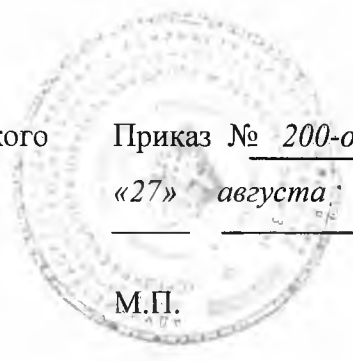
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №34» г. Ижевска

Рассмотрено на заседании ШМК  
Протокол № 1 от  
«25» августа 2021 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ № 34  
 /К.Л.Ивашечкин/

Принято на заседании Педагогического  
совета  
Протокол № 1 (272) от  
«27» августа 2021 года

Приказ № 200-од от  
«27» августа 2021 года  
М.П.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

***Информатика***

---

10-11 классы

---

## **Пояснительная записка**

Данная рабочая программа по информатике для 10 -11 класса разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции),
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г № 413 (в действующей редакции),
- Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»,
- Основная образовательная программа среднего общего образования Муниципального бюджетного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №34», утвержденная Приказом №137-од от 28 августа 2020 года,
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» с внесенными изменениями и дополнениями.

**УМК** Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика 10, 11 класс.

### **Планируемые результаты изучения предмета информатики**

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Изучение общеобразовательного предмета «Информатика» направлено на достижение образовательных результатов, которые структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности. Результаты включают в себя личностные, метапредметные и предметные. Личностные и метапредметные результаты являются единственными для базового и профильного уровней.

### *Личностные:*

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

- владение навыками анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- оценка окружающей информационной среды и формулирование предложений по ее улучшению;
- организация индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью типовых программных средств;
- использование обучающих, тестирующих программы и программы-тренажеры для повышения своего образовательного уровня и подготовке к продолжению обучения.

***Метапредметные:***

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
- получение опыта использования методов и средств информатики: моделирования; формализации структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- владение навыками работы с основными, широко распространенными средствами информационных и коммуникационных технологий;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта.

***Предметные:***

- освоение основных понятий и методов информатики;
- умение интерпретировать сообщение с позиций их смысла, синтаксиса, ценности;
- умение выделять информационные системы и модели в естественнонаучной, социальной и технической областях;
- умение анализировать информационные модели с точки зрения их адекватности объекту и целям моделирования, исследовать модели с целью получения новой информации об объекте;
- владеть навыками качественной и количественной характеристики информационной модели;
- приобретения навыков оценки основных мировоззренческих моделей;
- умение проводить компьютерный эксперимент для изучения построенных моделей и интерпретировать их результаты;

- умение определять цели системного анализа;
- умение анализировать информационные системы разной природы, выделять в них системообразующие и системоразрушающие факторы;
- умение выделять воздействие внешней среды на систему и анализировать реакцию системы на воздействие извне;
- умение планировать действия, необходимые для достижения заданной цели;
- умение измерять количество информации разными методами;
- умение выбирать показатели и формировать критерии оценки, осуществлять оценку моделей;
- умение строить алгоритм решения поставленной задачи оценивать его сложность и эффективность;
- умение приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- умение анализировать разные способы записи алгоритмов;
- умение реализовывать алгоритмы с помощью программ и программных средств;
- умение ставить вычислительные эксперименты при использовании информационных моделей в процессе решения задач;
- умение сопоставлять математические модели задачи и их компьютерные аналогии.
- приобретение навыков информационной деятельности, осуществляемые в соответствии с правами и ответственностью гражданина;
- развитие уважения к правам других людей и умение отстаивать свои права в вопросах информационной безопасности личности;
- готовность к работе о сохранении и преумножении общественных информационных ресурсов; готовность и способность нести личную ответственность за достоверность распространяемой информации;
- умение оценивать информацию, умение отличать корректную аргументацию от некорректной;
- осознание проблем, возникающих при развитии информационной цивилизации, и возможных путей их разрешения;
- приобретение опыта выявления социальных информационных технологий со скрытыми целями.;
- осознание того, что информация есть стратегический ресурс государства;
- умение применять информационный подход к оценке исторических событий;
- умение анализировать причины и последствия основных информационных революций;
- умение оценивать влияние уровня развития информационной культуры на социально-экономическое развитие общества;

- осознание того, что право на информацию, есть необходимое условие информационной свободы личности;
- осознание глобальной опасности технократизма;
- приобретение опыта анализа правовых документов, посвящённых защите информационных интересов личности и общества;
- умение выявлять причины информационного неравенства и находить способы его преодоления;
- знакомство с методами ведения информационных войн.
- осознание коммуникации как информационного процесса, роли языков, а том числе формальных, в организации коммуникативных процессов;
- приобретение опыта планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;
- овладение навыками использования средств ИКТ при подготовке своих выступлений с учётом передаваемого содержания;
- умение контролировать, корректировать, оценивать действия партнёра по коммуникативной деятельности;
- использование явления информационного резонанса в процессе организации коммуникативной деятельности;
- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам
- умение выделять общее и особенное в материальных и информационных технологиях, выявлять основные этапы, операции и элементарные действия в изучаемых технологиях;
- умение оценивать класс задач, которые могут быть решены с использованием конкретного технического устройства в зависимости от его основных характеристик;
- умение использовать информационное воздействие как метод управления;
- умение выявлять каналы прямой и обратной связи;
- использование стереотипов при решении типовых задач;
- умение строить алгоритмы вычислительных и аналитических задачи реализовывать их с использованием ПК и прикладных программ;
- использование табличных процессоров для исследования моделей;
- получение опыта принятия управленческих решений на основе результатов компьютерных экспериментов.
- знакомство с эстетически значимыми объектами, созданными с помощью ИКТ, и средствами их создания;
- приобретение опыта создания эстетически значимых объектов с помощью средств ИКТ;

- приобретение опыта в области компьютерного дизайна;
- получение опыта сравнения художественных произведений с помощью компьютера и традиционных средств.
- понимание особенности работы со средствами информатизации, их влияние на здоровье человека, владение профилактическими мерами при работе с этими средствами;
- соблюдении требований безопасности, гигиены и эргономики в работе с компьютером;
- умение преодолевать негативное воздействие средств информационных технологий на психику человека.

### **Информация и способы её представления**

#### **Выпускник научится:**

- использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
- кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице;
- использовать основные способы графического представления числовой информации.

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

- познакомиться с примерами использования формальных (математических) моделей, понять разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натурной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта/явления и его словесным (литературным) описанием;
- узнать о том, что любые данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например 0 и 1;
- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах;
- познакомиться с двоичной системой счисления;
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и наиболее употребительными современными кодами.

### **Основы алгоритмической культуры**

#### **Выпускник научится:**

- понимать термины «исполнитель», «состояние исполнителя», «система команд»;
- понимать различие между непосредственным и программным управлением исполнителем;



- строить модели различных устройств и объектов в виде исполнителей, описывать возможные состояния и системы команд этих исполнителей;
- понимать термин «алгоритм»; знать основные свойства алгоритмов (фиксированная система команд, пошаговое выполнение, детерминированность, возможность возникновения отказа при выполнении команды);
- составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- понимать (формально выполнять) алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- создавать алгоритмы для решения несложных задач, используя конструкции ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательные алгоритмы и простые величины;
- создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования.

**Выпускник получит возможность:**

- познакомиться с использованием строк, деревьев, графов и с простейшими операциями с этими структурами;
- создавать программы для решения несложных задач, возникающих в процессе учебы и вне её.

**Использование программных систем и сервисов**

**Выпускник научится:**

- базовым навыкам работы с компьютером;
- использовать базовый набор понятий, которые позволяют описывать работу основных типов программных средств и сервисов (файловые системы, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии);
- знаниям, умениям и навыкам, достаточным для работы на базовом уровне с различными программными системами и сервисами указанных типов; умению описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии.

**Выпускник получит возможность:**

- познакомиться с программными средствами для работы с аудио-визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;

- научиться создавать текстовые документы, включающие рисунки и другие иллюстративные материалы, презентации и т. п.;
- познакомиться с примерами использования математического моделирования и компьютеров в современных научно-технических исследованиях (биология и медицина, авиация и космонавтика, физика и т. д.).

### **Работа в информационном пространстве**

#### **Выпускник научится:**

- базовым навыкам и знаниям, необходимым для использования интернет-сервисов при решении учебных и внеучебных задач;
- организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет - сервисов и т. п.;
- основам соблюдения норм информационной этики и права.

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

- познакомиться с принципами устройства Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, методами поиска в Интернете;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами; познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);
- узнать о том, что в сфере информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) существуют международные и национальные стандарты;
- получить представление о тенденциях развития ИКТ.

## **Содержание учебного курса 10 -11 класс**

### **I. Информация. Информационные системы и базы данных**

Основные подходы к определению понятия «информация». Виды и свойства информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации. Содержательный подход к измерению информации. Классификация информационных процессов. Кодирование информации. Языки кодирования. Формализованные и неформализованные языки. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей.

Системы, образованные взаимодействующими элементами, состояния элементов, обмен информацией между элементами, сигналы. Дискретные и непрерывные сигналы.

Носители информации. Поиск и отбор информации. Методы поиска. Критерии отбора. Хранение информации; выбор способа хранения информации. Передача информации. Канал связи и его характеристики. Примеры передачи информации в социальных, биологических и технических системах. Обработка информации. Систематизация информации. Изменение формы представления информации. Преобразование информации на основе формальных правил. Алгоритмизация как необходимое условие автоматизации. Возможность, преимущества и недостатки автоматизированной обработки данных. Хранение информации. Защита информации. Методы защиты. Особенности запоминания, обработки и передачи информации человеком. Управление системой как информационный процесс. Использование основных методов информатики и средств ИКТ при анализе процессов в обществе, природе и технике. Организация личной информационной среды.

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

## **II. Информационные процессы. Интернет.**

Хранение информации. Передача информации. Модель передачи информации К. Шеннона. Пропускная способность канала и скорость передачи информации. Обработка информации. Виды обработки информации. Алгоритм, свойства алгоритма. Модели алгоритмических машин в теории алгоритмов. Автоматическая обработка информации. Свойства алгоритмической машины. Алгоритмическая машина Поста. Информационные процессы в компьютере. Архитектура компьютера. Эволюция поколений ЭВМ. Математические основы информатики. Тексты и кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Системы счисления. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.

Информационные сервисы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, Всемирная паутина, файловые архивы и т.д. Поисковые информационные системы. Организация поиска информации. Описание объекта для его последующего поиска.

Инструментальные средства создания Web-сайтов. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии). Каналы связи и их основные характеристики. Помехи, шумы, искажение передаваемой информации. Избыточность информации как средство повышения надежности ее передачи. Использование кодов с обнаружением и исправлением ошибок. Возможности и преимущества сетевых технологий. Локальные сети. Топологии локальных сетей. Глобальная сеть. Адресация в Интернете. Протоколы обмена. Протокол передачи данных TCP/IP. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.

### **III. Программирование обработки информации. Информационное моделирование.**

Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Язык программирования. Основные правила процедурных языков программирования (Паскаль): правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных алгоритмов; правила записи программы. Использование массивов, выбор из них данных, нахождение суммы, минимального и максимального элемента, сортировка. Этапы решения задачи на компьютере: моделирование – разработка алгоритма – кодирование – отладка – тестирование.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики.

Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений.

Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.

Дискретные объекты. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Бинарное дерево.

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмические конструкции

Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы.

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Составление алгоритмов и их программная реализация

Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования.

Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования.

Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. *Примеры задач:*

– *алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);*

– *алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;*

– *алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);*

– *алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.*

*Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).*

Постановка задачи сортировки.

### **Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

*Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.*

### **Математическое моделирование**

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.

Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. *Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

## **Использование программных систем и сервисов**

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

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.*

*Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.* Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.

Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. *Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.*

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

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

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. *Оформление списка литературы.*

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

*Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.*

### **Работа с аудиовизуальными данными**

*Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.*

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

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

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

### **Базы данных**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

### **Автоматизированное проектирование**

*Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.*

### **3D-моделирование**

*Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры).*

### **Системы искусственного интеллекта и машинное обучение**

*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.*

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

### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

*Аппаратные компоненты компьютерных сетей.*

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы.

Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. *Облачные сервисы.*

### **Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными.

*Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.*

Проблема подлинности полученной информации. *Информационная культура.*

*Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

## **IV. Социальная информатика**

Информационная цивилизация. Информационные ресурсы общества. Информационная культура. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. Информационная безопасность. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.



**Календарно-тематическое планирование по «Информатике» (базовый уровень) 10 класс, 1 час в неделю.**

№	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика деятельности учащихся
1.	Введение. Структура информатики. ТБ.	1	
Глава 1. Информация (11 часов)			
2.	Понятие информации	1	Сформируют представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире
3.	Представление информации, языки, кодирование	1	Умеют кодировать и декодировать текстовую информацию по известному правилу
4.	Представление информации, языки, кодирование. Практическая работа 1.1 «Шифрование данных»	1	Умеют кодировать и декодировать текстовую информацию по известному правилу
5.	Измерение информации. Алфавитный подход.	1	Решают задачи на измерение информации, заключенной в тексте с алфавитной т.з. (в приближении равной вероятности символов)
6.	Измерение информации. Содержательный подход.	1	Решают несложные задачи на измерение информации, заключенной в сообщении, используя содержательный подход
7.	Измерение информации. Практическая работа 1.2 «Измерение информации»	1	Выполняют пересчет количества информации в разные единицы
8.	Представление чисел в компьютере.	1	Сформируют представление о способах хранения и простейшей обработке данных
9.	Представление чисел в компьютере.	1	Сформируют представление о способах хранения и простейшей

	Практическая работа 1.3 «Представление чисел»		обработке чисел
10.	Представление текста в компьютере. Практическая работа 1.4 «Представление текстов. Сжатие текстов»	1	Сформируют представление о способах хранения и простейшей обработке текста
11.	Представление изображения в компьютере. Практическая работа 1.5 «Представление изображения и звука»	1	Сформируют представление о способах хранения и простейшей обработке изображения
12.	Представление звука в компьютере. Самостоятельная работа «Информация».	1	Сформируют представление о способах хранения и простейшей обработке звука
Глава 2. Информационные процессы (5 часов)			
13.	Хранение и передача информации.	1	Сформируют представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире
14.	Обработка информации и алгоритма. Практическая работа 2.1 «Управление алгоритмическим исполнителем»	1	Владеют навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов
15.	Автоматическая обработка информации.	1	Сформируют представление о способах хранения и простейшей обработке данных
16.	Автоматическая обработка информации. Практическая работа 2.2 «Автоматическая обработка данных»	1	Составляют алгоритмы решения несложных задач для управления машиной Поста
17.	Информационные процессы в компьютере.	1	Составляют алгоритмы решения несложных задач для управления машиной Поста
Глава 3. Программирование (18 часов)			
18.	Алгоритмы, структуры алгоритмов, структурное программирование.	1	Владеют навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов
19.	Оператор присваивания, ввод и вывод данных.	1	Владеют знанием основных конструкций программирования
20.	Программирование линейных алгоритмов.	1	Владеют умением понимать программы, написанные на выбранном для

	Практическая работа 3.1 «Программирование линейных алгоритмов»		изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня
21.	Логические величины, операции и выражения. Практическая работа 3.2 «Программирование логических выражений»	1 1	Владеют стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ
22.	Программирование ветвлений.	1	Владеют знанием основных конструкций программирования
23.	Программирование ветвлений. Практическая работа 3.3 «Программирование ветвящихся алгоритмов»	1	Владеют умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц
24.	Пример поэтапной разработки программы решения задач.	1	Владеют знанием основных конструкций программирования
25.	Программирование циклов. Практическая работа 3.4 «Программирование циклических алгоритмов» (задание 1)	1	Владеют знанием основных конструкций программирования
26.	Вложенные и итерационные циклы. Практическая работа 3.4 «Программирование циклических алгоритмов» (задание 2)	1	Владеют умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц
27.	Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы.	1	Владеют навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владеют знанием основных конструкций программирования
28.	Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Практическая работа 3.5 «Программирование с помощью использованием подпрограмм»	1	Владеют навыками алгоритмического мышления и пониманием необходимости формального описания алгоритмов
29.	Работа с массивами.	1	Владеют стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ

30.	Работа с массивами. Практическая работа 3. «Программирование обработки одномерных массивов»	1	Владеют умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц; владеют стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ
31.	Организация ввода и вывода данных с использованием файлов.	1	Владеют умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц
32.	Типовые задачи обработки массивов. Практическая работа 3.7 «Программирование обработки двумерных массивов»	1	Владеют стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ
33.	Работа с символьной информацией. Практическая работа 3.8 «Программирование обработки строк символов»	1	Владеют стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ
34.	Строки символов. Зачёт по теме «Программирование»	1	Владеют умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц

**Календарно-тематическое планирование по «Информатике» (базовый уровень) 11 класс, 1 час в неделю.**

№	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика деятельности учащихся
1	Инструктаж по ОТ. Система и системный подход.	1	Сформируют основные понятия системологии: система, структура, системный эффект, подсистема; основные свойства систем; что такое системный подход в науке и практике
2	Модели систем	1	Называют модели систем: модель черного ящика, состав, структурную модель
3	Информационная система	1	Используют графы для описания структур систем
4	Базы данных. Основные понятия	1	Сформируют представление реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ; определение и назначение СУБД; основы организации многотабличной БД
5	Проектирование многотабличной БД	1	Сформируют представление схемы БД; целостность данных; выделяют создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД
6	Создание БД	1	Выделяют этапы создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД
7	Запросы как приложения информационной системы	1	Формируют запросы на выборку данных из БД; организуют запросы на выборку в многотабличной БД;

			используют логические операции в запросах;
8	Логические условия выбора данных	1	Сформируют представление условия выборки на языке запросов и в конструкторе запросов
9	Расширение БД. Работа с формой	1	Создают и заполняют формы
10	Разработка БД	1	Самостоятельно разрабатывают БД
11	Организация глобальных сетей	1	Называют этапы развития, аппаратные средства, программное обеспечение
12	Интернет как глобальная информационная система	1	Перечисляют коммуникационные службы Интернета; называют назначение информационных служб Интернета; прикладные протоколы; основные понятия WWW: Web-страница, Web-сервер, Web-сайт, Web-браузер, HTTP-протокол, URL-адрес
13	WWW – Всемирная паутина	1	Сформируют представление об основных понятиях WWW: Web-страница, Web-сервер, Web-сайт, Web-браузер, HTTP-протокол, URL-адрес.
14	Работа с электронной почтой и телеконференциями	1	Работают с электронной почтой; извлекают данные из файловых архивов.
15	Работа с браузером и поисковыми системами	1	Просматривают и сохраняют страницы, поисковые запросы
16	Инструменты для разработки web-сайтов	1	Работают со средствами для создания web-страниц: текстовые редакторы, редакторы сайтов
17	Создание сайта	1	Создают несложного web-сайта с помощью текстового редактора.
18	Создание таблиц и списков на web-странице	1	Создают таблиц и списков на web-странице
19	Разработка и создание сайта	1	Разрабатывают и создают сайты

20	Создание сайта. Представление работ.	1	Создают сайты. Представляют работы.
21	Компьютерное информационное моделирование	1	Сформируют представление о модели; информационной модели; называют этапы построения компьютерной информационной модели.
22	Величины и зависимости между ними	1	Сформируют представление о Величине, имя величины, тип величины, значение величины;
23	Математические, табличные и графические модели	1	Сформируют представление о математической модели; Выделяют формы представления зависимостей между величинами.
24	Статистика и статистические данные	1	Используют статистику при решении практических задач; регрессионная модель;
25	Метод наименьших квадратов	1	Сформируют представление о сущности метода наименьших квадратов
26	Прогнозирование по регрессионной модели	1	Выделяют этапы прогнозирования по регрессионной модели.
27	Моделирование корреляционных зависимостей	1	Сформируют представление о корреляционной зависимости; коэффициент корреляции; возможности табличного процессора для выполнения корреляционного анализа.
28	Расчет корреляционных зависимостей	1	Сформируют представление о корреляционной зависимости величин
29	Проектное задание по теме «Корреляционные зависимости»	1	Сформируют представление о корреляционной зависимости величин

30	Модели оптимального планирования	1	Используют оптимальное планирование; ресурсы, как в модели описывается ограниченность ресурсов; стратегическая цель планирования; какие условия для нее могут быть поставлены; решают задачи линейного программирования для нахождения оптимального плана
31	Решение задачи оптимального планирования	1	Используют возможности табличного процессора для решения задачи линейного программирования.
32	Проектное задание по теме «Оптимальное планирование»	1	Составляют оптимальный план
33	Информационное общество	1	Сформируют представление об информационных ресурсах общества; информационные услуги; черты информационного общества; причины информационного кризиса и пути его преодоления; изменения в быту, в сфере образования, связанные с формированием информационного общества.
34	Информационное право и безопасность	1	Называют основные законодательные акты в информационной сфере; суть Доктрины информационной безопасности Российской Федерации.



**Календарно-тематическое планирование по «Информатике» (углублённый уровень) 10 класс, 2 часа в неделю.**

№	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика деятельности учащихся
1	Введение. Структура информатики. ТБ.	1	Соблюдают правила поведения в компьютерном классе.
2	Понятие информации	1	Сформируют представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире
3	Представление информации, языки, кодирование	1	Умеют кодировать и декодировать текстовую информацию по известному правилу
4	Представление информации, языки, кодирование. Практическая работа 1.1 «Шифрование данных»	1	Умеют кодировать и декодировать текстовую информацию по известному правилу
5	Измерение информации. Алфавитный подход.	1	Решают задачи на измерение информации, заключенной в тексте с алфавитной т.з. (в приближении равной вероятности символов)
6	Измерение информации. Содержательный подход.	1	Решают несложные задачи на измерение информации, заключенной в сообщении, используя содержательный подход
7	Измерение информации. Практическая работа 1.2 «Измерение информации»	1	Выполняют пересчет количества информации в разные единицы
8	Представление чисел в компьютере.	1	Сформируют представление о способах хранения и простейшей обработке данных
9	Представление чисел в компьютере. Практическая работа 1.3 «Представление чисел»	1	Сформируют представление о способах хранения и простейшей обработке чисел
10	Представление текста в компьютере. Практическая работа 1.4 «Представление текстов. Сжатие текстов»	1	Сформируют представление о способах хранения и простейшей обработке

11	Представление изображения в компьютере. Практическая работа 1.5 «Представление изображения и звука»	1	Решают задачи на представление изображения в компьютере
12	Представление звука в компьютере. Самостоятельная работа «Информация»	1	Решают задачи на обработку звука
13	Хранение и передача информации.	1	Сформируют представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире
14	Обработка информации и алгоритма. Практическая работа 2.1 «Управление алгоритмическим исполнителем»	1	Владеют навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов
15	Автоматическая обработка информации.	1	Сформируют представление о способах хранения и простейшей обработке данных
16	Автоматическая обработка информации. Практическая работа 2.2 «Автоматическая обработка данных»	1	Составляют алгоритмы решения несложных задач для управления машиной Поста
17	Информационные процессы в компьютере.	1	Составляют алгоритмы решения несложных задач для управления машиной Поста
18 19	Алгоритмы, структуры алгоритмов, структурное программирование.	2	Владеют навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов
20 21	Оператор присваивания, ввод и вывод данных.	2	Владеют знанием основных конструкций программирования
22 23	Программирование линейных алгоритмов. Практическая работа 3.1 «Программирование линейных алгоритмов»	2	Владеют умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня
24 25	Логические величины, операции и выражения. Практическая работа 3.2 «Программирование логических выражений»	2	Владеют стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ

26 28	Программирование ветвлений.	3	Владеют знанием основных конструкций программирования
29 31	Программирование ветвлений. Практическая работа 3.3 «Программирование ветвящихся алгоритмов»	3	Владеют умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц
32 34	Пример поэтапной разработки программы решения задач.	3	Владеют знанием основных конструкций программирования
35 37	Программирование циклов. Практическая работа 3.4 «Программирование циклических алгоритмов» (задание 1)	3	Владеют знанием основных конструкций программирования
38 40	Вложенные и итерационные циклы. Практическая работа 3.4 «Программирование циклических алгоритмов» (задание 2)	3	Владеют умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц
41 43	Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы.	3	Владеют навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владеют знанием основных конструкций программирования
44 46	Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Практическая работа 3.5 «Программирование с помощью использованием подпрограмм»	3	Владеют навыками алгоритмического мышления и пониманием необходимости формального описания алгоритмов
47 50	Работа с массивами.	4	Владеют стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ
51 54	Работа с массивами. Практическая работа 3. «Программирование обработки одномерных массивов»	4	Владеют умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц; владеют стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ
55	Организация ввода и вывода данных с	4	Владеют умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц

58	использованием файлов.		
59	Типовые задачи обработки массивов.		
62	Практическая работа 3.7 «Программирование обработки двумерных массивов»	4	Владеют стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ
63	Работа с символьной информацией.		
66	Практическая работа 3.8 «Программирование обработки строк символов»	4	Владеют стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ
67	Строки символов.		
68	Зачёт по теме «Программирование»	2	Владеют умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц

**Календарно-тематическое планирование по «Информатике» (углублённый уровень) 11 класс, 2 часа в неделю.**

№	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика деятельности учащихся
1-2	Инструктаж по ОТ. Система и системный подход.	2	Сформируют основные понятия системологии: система, структура, системный эффект, подсистема; основные свойства систем; что такое системный подход в науке и практике
3-4	Модели систем	2	Называют модели систем: модель черного ящика, состав, структурную модель
5-6	Информационная система	2	Используют графы для описания структур систем
7-8	Базы данных. Основные понятия	2	Сформируют представление реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ; определение и назначение СУБД; основы организации многотабличной БД
9-10	Проектирование многотабличной БД	2	Сформируют представление схемы БД; целостность данных; выделяют создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД
11-12	Создание БД	2	Выделяют этапы создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД
13-14	Запросы как приложения информационной системы	2	Формируют запросы на выборку данных из БД; организуют запросы на выборку в многотабличной БД; используют логические операции в запросах;
15-16	Логические условия выбора данных	2	Сформируют представление условия выборки на языке запросов и в конструкторе запросов

17-18	Расширение БД. Работа с формой	2	Создают и заполняют формы
19-20	Разработка БД	2	Самостоятельно разрабатывают БД
21-22	Организация глобальных сетей	2	Называют этапы развития, аппаратные средства, программное обеспечение
23-24	Интернет как глобальная информационная система	2	Перечисляют коммуникационные службы Интернета; называют назначение информационных служб Интернета; прикладные протоколы; основные понятия WWW: Web-страница, Web-сервер, Web-сайт, Web-браузер, HTTP-протокол, URL-адрес
25-26	WWW – Всемирная паутина	2	Сформируют представление об основных понятиях WWW: Web-страница, Web-сервер, Web-сайт, Web-браузер, HTTP-протокол, URL-адрес.
27-28	Работа с электронной почтой и телеконференциями	2	Работают с электронной почтой; извлекают данные из файловых архивов.
29-30	Работа с браузером и поисковыми системами	2	Просматривают и сохраняют страницы, поисковые запросы
31-32	Инструменты для разработки web-сайтов	2	Работают со средствами для создания web-страниц: текстовые редакторы, редакторы сайтов
33-34	Создание сайта	2	Создают несложного web-сайта с помощью текстового редактора.
35-36	Создание таблиц и списков на web-странице	2	Создают таблиц и списков на web-странице
37-38	Разработка и создание сайта	2	Разрабатывают и создают сайты

39-40	Создание сайта. Представление работ.	2	Создают сайты. Представляют работы.
41-42	Компьютерное информационное моделирование	2	Сформируют представление о модели, информационной модели; называют этапы построения компьютерной информационной модели.
43-44	Величины и зависимости между ними	2	Сформируют представление о Величине, имя величины, тип величины, значение величины;
45-46	Математические, табличные и графические модели	2	Сформируют представление о математической модели; Выделяют формы представления зависимостей между величинами.
47-48	Статистика и статистические данные	2	Используют статистику при решении практических задач; регрессионная модель;
49-50	Метод наименьших квадратов	2	Сформируют представление о сущности метода наименьших квадратов
51-52	Прогнозирование по регрессионной модели	2	Выделяют этапы прогнозирования по регрессионной модели.
53-54	Моделирование корреляционных зависимостей	2	Сформируют представление о корреляционной зависимости; коэффициент корреляции; возможности табличного процессора для выполнения корреляционного анализа.
55-56	Расчет корреляционных зависимостей	2	Сформируют представление о корреляционной зависимости величин
57-58	Проектное задание по теме «Корреляционные зависимости»	2	Сформируют представление о корреляционной зависимости величин

59-60	Модели оптимального планирования	2	Используют оптимальное планирование; ресурсы; как в модели описывается ограниченность ресурсов; стратегическая цель планирования; какие условия для нее могут быть поставлены; решают задачи линейного программирования для нахождения оптимального плана
61-62	Решение задачи оптимального планирования	2	Используют возможности табличного процессора для решения задачи линейного программирования.
63-64	Проектное задание по теме «Оптимальное планирование»	2	Составляют оптимальный план
65-66	Информационное общество	2	Сформируют представление об информационных ресурсах общества; информационные услуги; черты информационного общества; причины информационного кризиса и пути его преодоления; изменения в быту, в сфере образования, связанные с формированием информационного общества.
67-68	Информационное право и безопасность	2	Называют основные законодательные акты в информационной сфере; суть Доктрины информационной безопасности Российской Федерации.