

МОУ «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева»

<p>«РАСМОТРЕНО» На заседании МО <i>28</i></p> <p>28 августа 2020г. Руководитель МО <i>В.В. Гугнюк</i> / <i>Кугуштина Н.В.</i></p>	<p>«СОГЛАСОВАНО»</p> <p>28 августа 2020г.</p> <p>Зам. директора по УВР <i>Астахова С.К.</i> / Астахова С.К./</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ»</p> <p>Приказ №280 от 28.08.2020г.</p> <p>Директор МОУ «Гимназия им. Ю.А. Гарнаева» <i>В.В. Гугнюк</i> / Гугнюк С.И./</p>
---	--	--

Рабочая программа учебного предмета  
«Информатика»  
(уровень среднего общего образования)  
учителя первой квалификационной категории  
Тарасова Максима Ростиславовича

Рассмотрено на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №1 от  
28.08.2020г.

Рабочая программа по информатике (углубленный уровень) составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.
2. Авторская программа К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина  
<http://kpolyakov.spb.ru/download/progr1011bu.pdf>
3. Основная образовательная программа МОУ «Гимназия имени Ю.А. Гарнаева г.Балашова Саратовской области».
4. Положение о рабочей программе учебных предметов МОУ «Гимназия имени Ю.А. Гарнаева г.Балашова Саратовской области»;

Преподавание курса «Информатика и ИКТ» ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:

1. Поляков К. Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с. : ил.
2. Поляков К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. — 346 с. : ил.
3. компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива:  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
4. электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию:  
<http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
5. материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
6. методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
7. комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
8. сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

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

##### *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:**

**В сфере познавательной деятельности:**

- 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.

#### **В сфере ценностно-ориентационной деятельности:**

- 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.

### **В сфере коммуникативной деятельности:**

- 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

### **В сфере трудовой деятельности:**

- 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.

### **В сфере эстетической деятельности:**

- 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.

### **В сфере охраны здоровья:**

- 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.

### **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.
- 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.
- 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.
- 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 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.
- 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.
- 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.).
- 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 предмета**

10 класс

### **Информация и информационные процессы**

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.  
Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

### **Кодирование информации**

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

### **Логические основы компьютеров**

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

### **Компьютерная арифметика**

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

### **Как устроен компьютер**

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

### **Программное обеспечение**

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

### **Компьютерные сети**

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

### **Алгоритмизация и программирование**

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмёнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

### **Вычислительные задачи**

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование

### **Информационная безопасность**

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

### **Информация и информационные процессы**

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

### **Моделирование**

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

### **Базы данных**

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы.

Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.

Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных.

Экспертные системы.

### **Создание веб-сайтов**

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

### **Элементы теории алгоритмов**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции.

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование/

### **Алгоритмизация и программирование**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. Сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

### **Объектно-ориентированное программирование**

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

Модель и представление.

### **Обработка изображений**

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.

### **Трёхмерная графика**

Понятие 3D-графики. Проекции.

Работа с объектами. Прimitives. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

**Тематическое планирование  
10 класс**

№	Наименование раздела. Тема	К-во часо в	Дата		Примеча ние
			план	факт	
1.	Техника безопасности. Организация ра- бочего места.	1	02.09.2020		
2.	Информация и информационные про- цессы	1	05.09.2020		
3.	Структура информации.	1	05.09.2020		
4.	Деревья	1	08.09.2020		
5.	Графы. Оптимальные маршруты	1	09.09.2020		
6.	Графы. Количество маршрутов	1	12.09.2020		
7.	Дискретное кодирование	1	12.09.2020		
8.	Равномерное кодирование	1	15.09.2020		
9.	Неравномерное кодирование	1	16.09.2020		
10.	Декодирование.	1	19.09.2020		
11.	Оценка количества информации	1	19.09.2020		
12.	Системы счисления	1	22.09.2020		
13.	Двоичная система счисления	1	23.09.2020		
14.	Восьмеричная система счисления	1	26.09.2020		
15.	Шестнадцатеричная система счисления	1	26.09.2020		
16.	Другие системы счисления	1	29.09.2020		
17.	Контрольная работа	1	30.09.2020		
18.	Кодирование текстов	1	03.10.2020		
19.	Кодирование графической информации	1	03.10.2020		
20.	Кодирование звуковой и видеоинфор- мации	1	06.10.2020		
21.	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ»	1	07.10.2020		
22.	Импликация и эквиваленция	1	10.10.2020		
23.	Другие логические операции	1	10.10.2020		
24.	Логические выражения	1	13.10.2020		
25.	Запросы в поисковых система.	1	14.10.2020		
26.	Упрощение логических выражений	1	17.10.2020		
27.	Логические уравнения	1	17.10.2020		
28.	Синтез логических выражений	1	20.10.2020		
29.	Множества и логика	1	21.10.2020		
30.	Задачи на множества	1	24.10.2020		
31.	Предикаты и кванторы	1	24.10.2020		

32.	Логические элементы компьютера	1	07.11.2020		
33.	Контрольная работа	1	07.11.2020		
34.	Особенности представления чисел в компьютере	1	10.11.2020		
35.	Хранение в памяти целых чисел	1	11.11.2020		
36.	Операции с целыми числами	1	14.11.2020		
37.	Поразрядные операции	1	14.11.2020		
38.	Хранение в памяти вещественных чисел	1	17.11.2020		
39.	Операции с вещественными числами	1	18.11.2020		
40.	Современные компьютерные системы	1	21.11.2020		
41.	Принципы устройства компьютеров	1	21.11.2020		
42.	Магистрально-модульная организация компьютера	1	24.11.2020		
43.	Процессор	1	25.11.2020		
44.	Память	1	28.11.2020		
45.	Устройства ввода и вывода	1	28.11.2020		
46.	Программное обеспечение	1	01.12.2020		
47.	Программы для обработки текстов	1	02.12.2020		
48.	Возможности текстовых процессоров	1	05.12.2020		
49.	Набор математических текстов (текстовые процессоры)	1	05.12.2020		
50.	Набор математических текстов (LaTeX)	1	08.12.2020		
51.	Многостраничные документы	1	09.12.2020		
52.	Коллективная работа над документами	1	12.12.2020		
53.	Пакеты прикладных программ	1	12.12.2020		
54.	Программы для дизайна и вёрстки	1	15.12.2020		
55.	САПР 2D	1	16.12.2020		
56.	САПР 3D	1	19.12.2020		
57.	Пакеты прикладных программ	1	19.12.2020		
58.	Пакеты прикладных программ	1	22.12.2020		
59.	Обработка звука	1	23.12.2020		
60.	Обработка видео	1	26.12.2020		
61.	Разработка презентаций	1	26.12.2020		
62.	Системное программное обеспечение	1	12.01.2021		
63.	Системное программное обеспечение	1	13.01.2021		
64.	Системы программирования	1	16.01.2021		
65.	Компьютерные сети. Основные понятия	1	16.01.2021		
66.	Сеть Интернет	1	19.01.2021		
67.	Поисковые запросы	1	20.01.2021		
68.	Адреса в Интернете	1	23.01.2021		



69.	Тестирование сети	1	23.01.2021		
70.	Службы Интернета.	1	26.01.2021		
71.	Служба FTP	1	27.01.2021		
72.	Электронная коммерция	1	30.01.2021		
73.	Личное информационное пространство	1	30.01.2021		
74.	Алгоритмы	1	02.02.2021		
75.	Оптимальные линейные программы	1	03.02.2021		
76.	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	1	06.02.2021		
77.	Введение в язык Pascal	1	06.02.2021		
78.	Вычисления	1	09.02.2021		
79.	Операции с целыми числами	1	10.02.2021		
80.	Случайные числа	1	13.02.2021		
81.	Ветвления	1	13.02.2021		
82.	Сложные условия	1	16.02.2021		
83.	Циклические алгоритмы	1	17.02.2021		
84.	Циклические алгоритмы	1	20.02.2021		
85.	Циклы по переменной	1	20.02.2021		
86.	Циклы по переменной	1	24.02.2021		
87.	Процедуры	1	27.02.2021		
88.	Процедуры	1	27.02.2021		
89.	Функции.	1	02.03.2021		
90.	Логические функции	1	03.03.2021		
91.	Рекурсия.	1	06.03.2021		
92.	Рекурсия.	1	06.03.2021		
93.	Контрольная работа	1	09.03.2021		
94.	Массивы	1	10.03.2021		
95.	Перебор элементов	1	13.03.2021		
96.	Алгоритмы обработки массивов	1	13.03.2021		
97.	Линейный поиск в массиве	1	16.03.2021		
98.	Поиск максимального элемента в массиве	1	17.03.2021		
99.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)	1	20.03.2021		
100.	Отбор элементов массива по условию	1	20.03.2021		
101.	Сортировка. Простые методы	1	23.03.2021		
102.	Сортировка слиянием	1	03.04.2021		
103.	Быстрая сортировка	1	03.04.2021		
104.	Двоичный поиск	1	06.04.2021		
105.	Контрольная работа	1	07.04.2021		

106.	Символьные строки	1	10.04.2021		
107.	Функции для работы со строками	1	10.04.2021		
108.	Преобразование «строка-число»	1	13.04.2021		
109.	Строки в процедурах и функциях	1	14.04.2021		
110.	Рекурсивный перебор	1	17.04.2021		
111.	Сравнение и сортировка строк	1	17.04.2021		
112.	Контрольная работа	1	20.04.2021		
113.	Матрицы	1	21.04.2021		
114.	Алгоритмы обработки матриц	1	24.04.2021		
115.	Файловый ввод и вывод	1	24.04.2021		
116.	Обработка массивов	1	27.04.2021		
117.	Обработка смешанных данных	1	28.04.2021		
118.	Точность вычислений	1	04.05.2021		
119.	Решение уравнений. Метод перебора	1	05.05.2021		
120.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	1	08.05.2021		
121.	Решение уравнений с табличных процессорах	1	08.05.2021		
122.	Дискретизация	1	11.05.2021		
123.	Оптимизация	1	12.05.2021		
124.	Статистические расчёты	1	15.05.2021		
125-126	Обработка результатов эксперимента. Информационная безопасность	1	15.05.2021		
127-128	Защита от вредоносных программ. Шифрование. Хэширование и пароли	1	18.05.2021		
129-130	Современные алгоритмы шифрования. Стеганография.	1	19.05.2021		
131-132	Безопасность в Интернете.	1	22.05.2021		
133-134	Итоговая контрольная работа	1	22.05.2021		
135-136	Повторение	1	25.05.2021		
137-138	Повторение	1	26.05.2021		
139-140	Повторение	1	29.05.2021		

11 класс

№	Наименование раздела. Тема	К-во часов	Дата		Примечание
			план	факт	
1.	Количество информации. Формула Хартли	1	03.09.2020		
2.	Информация и вероятность	1	05.09.2020		

3.	Передача данных	1	05.09.2020		
4.	Помехоустойчивые коды	1	08.09.2020		
5.	Сжатие данных	1	10.09.2020		
6.	Алгоритм Хаффмана	1	12.09.2020		
7.	Программы-архиваторы	1	12.09.2020		
8.	Сжатие данных с потерями	1	15.09.2020		
9.	Контрольная работа	1	17.09.2020		
10.	Системы	1	19.09.2020		
11.	Системы управления	1	19.09.2020		
12.	Информационное общество	1	22.09.2020		
13.	Модели и моделирование	1	24.09.2020		
14.	Имитационное моделирование	1	26.09.2020		
15.	Игровые модели	1	26.09.2020		
16.	Модели мышления	1	29.09.2020		
17.	Этапы моделирования	1	01.10.2020		
18.	Моделирование движения. Дискретизация	1	03.10.2020		
19.	Моделирование движения	1	03.10.2020		
20.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1	06.10.2020		
21.	Моделирование эпидемии.	1	08.10.2020		
22.	Модель «хищник-жертва».	1	10.10.2020		
23.	Обратная связь. Саморегуляция.	1	10.10.2020		
24.	Методы Монте-Карло	1	13.10.2020		
25.	Системы массового обслуживания	1	15.10.2020		
26.	Контрольная работа	1	17.10.2020		
27.	Введение в базы данных	1	17.10.2020		
28.	Многотабличные базы данных	1	20.10.2020		
29.	Реляционная модель данных	1	22.10.2020		
30.	Таблицы	1	24.10.2020		
31.	Запросы	1	24.10.2020		
32.	Язык структурированных запросов (SQL)	1	05.11.2020		
33.	Формы для ввода данных	1	07.11.2020		
34.	Кнопочные формы	1	07.11.2020		
35.	Отчёты	1	10.11.2020		
36.	Нереляционные базы данных	1	12.11.2020		
37.	Экспертные системы	1	14.11.2020		
38.	Контрольная работа	1	14.11.2020		
39.	Веб-сайты и веб-страницы	1	17.11.2020		
40.	Текстовые веб-страницы	1	19.11.2020		

41.	Текстовые веб-страницы	1	21.11.2020		
42.	Оформление веб-страниц	1	21.11.2020		
43.	Оформление веб-страниц	1	24.11.2020		
44.	Рисунки на веб-страницах	1	26.11.2020		
45.	Звук и видео на веб-страницах	1	28.11.2020		
46.	Таблицы	1	28.11.2020		
47.	Использование таблиц	1	01.12.2020		
48.	Блоки	1	03.12.2020		
49.	Блочная вёрстка	1	05.12.2020		
50.	XML и XHTML	1	05.12.2020		
51.	Динамический HTML	1	08.12.2020		
52.	Язык Javascript	1	10.12.2020		
53.	Размещение веб-сайтов	1	12.12.2020		
54.	Контрольная работа	1	12.12.2020		
55.	Уточнение понятия алгоритма	1	15.12.2020		
56.	Машина Поста	1	17.12.2020		
57.	Нормальные алгоритмы Маркова	1	19.12.2020		
58.	Алгоритмически неразрешимые задачи	1	19.12.2020		
59.	Сложность вычислений	1	22.12.2020		
60.	Доказательство правильности программ	1	24.12.2020		
61.	Решето Эратосфена	1	26.12.2020		
62.	«Длинные» числа	1	26.12.2020		
63.	Структуры	1	12.01.2021		
64.	Файловые операции	1	14.01.2021		
65.	Словари	1	16.01.2021		
66.	Алфавитно-частотный словарь	1	16.01.2021		
67.	Стек, очередь, дек	1	19.01.2021		
68.	Стек. Вычисление арифметических выражений	1	21.01.2021		
69.	Скобочные выражения	1	23.01.2021		
70.	Очереди	1	23.01.2021		
71.	Заливка области	1	26.01.2021		
72.	Деревья	1	28.01.2021		
73.	Обход дерева	1	30.01.2021		
74.	Вычисление арифметических выражений.	1	30.01.2021		
75.	Хранение двоичного дерева в массиве.	1	02.02.2021		
76.	Графы	1	04.02.2021		
77.	Задача Прима-Крускала	1	06.02.2021		
78.	Алгоритм Дейкстры	1	06.02.2021		

79.	Алгоритм Флойда-Уоршелла	1	09.02.2021		
80.	Использование графов	1	11.02.2021		
81.	Динамическое программирование	1	13.02.2021		
82.	Задачи оптимизации	1	13.02.2021		
83.	Количество решений	1	16.02.2021		
84.	Количество решений	1	18.02.2021		
85.	Количество решений	1	20.02.2021		
86.	Контрольная работа	1	20.02.2021		
87.	Введение в объектно-ориентированное программирование	1	25.02.2021		
88.	Создание объектов в программе	1	27.02.2021		
89.	Скрытие внутреннего устройства	1	27.02.2021		
90.	Иерархия классов	1	02.03.2021		
91.	Классы логических элементов	1	04.03.2021		
92.	Программы с графическим интерфейсом	1	06.03.2021		
93.	Графический интерфейс: основы	1	06.03.2021		
94.	Использование компонентов (виджетов)	1	09.03.2021		
95.	Ввод данных	1	11.03.2021		
96.	Совершенствование компонентов	1	13.03.2021		
97.	Модель и представление	1	13.03.2021		
98.	Вычисление арифметических выражений	1	16.03.2021		
99.	Ввод изображений	1	18.03.2021		
100.	Коррекция изображений	1	20.03.2021		
101.	Работа с областями	1	20.03.2021		
102.	Многослойные изображения	1	23.03.2021		
103.	Каналы	1	01.04.2021		
104.	Иллюстрации для веб-сайтов	1	03.04.2021		
105.	Анимация	1	03.04.2021		
106.	Векторная графика	1	06.04.2021		
107.	Построение объемных изображений	1	08.04.2021		
108.	Построение тел вращения	1	10.04.2021		
109.	Кривые	1	10.04.2021		
110.	Введение в 3D-моделирование	1	13.04.2021		
111.	Работа с объектами	1	15.04.2021		
112.	Сеточные модели	1	17.04.2021		
113.	Сеточные модели	1	17.04.2021		
114.	Модификаторы	1	20.04.2021		
115.	Кривые	1	22.04.2021		
116.	Материалы и текстуры	1	24.04.2021		

117.	UV-развёртка	1	24.04.2021		
118.	Рендеринг	1	27.04.2021		
119.	Анимация	1	29.04.2021		
120.	Язык VRML	1	04.05.2021		
121.	Решение задач ЕГЭ по теме «Кодирование информации»	1	06.05.2021		
122.	Решение задач ЕГЭ по теме «Кодирование информации»	1	08.05.2021		
123.	Решение задач ЕГЭ по теме «Системы счисления»	1	08.05.2021		
124.	Решение задач ЕГЭ по теме «Системы счисления»	1	11.05.2021		
125.	Решение задач ЕГЭ по теме «Алгебра логики»	1	13.05.2021		
126.	Решение задач ЕГЭ по теме «Алгебра логики»	1	15.05.2021		
127.	Решение задач ЕГЭ по теме «Деревья и графы»	1	15.05.2021		
128.	Решение задач ЕГЭ по теме «Деревья и графы»	1	18.05.2021		
129-130	Решение задач ЕГЭ по теме «Программирование»	1	20.05.2021		
131-132	Решение задач ЕГЭ по теме «Теория игр»	1	22.05.2021		
133-134	Повторение. Итоговая контрольная работа.	1	22.05.2021		
135-136	Повторение	1	25.05.2021		

