

Муниципальное образование город Краснодар  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
средняя общеобразовательная школа № 20 имени Павла Тюляева

**УТВЕРЖДЕНО**

решением педагогического совета

МБОУ СОШ № 20 МО г. Краснодар

от 30.08.2021 года протокол №1

Председатель \_\_\_\_\_ /Е.П. Лякишева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По \_\_\_\_\_ информатике и ИКТ

Уровень образования (класс): среднее общее (10-11 классы)

Количество часов: 272

Учитель: Мартынюк Наталья Васильевна

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО

с учетом примерной рабочей программы К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина  
«Информатика 10-11 классы Базовый и углубленный уровни».

С учетом УМК: К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин «Информатика. Углубленный  
уровень: учебник для 10-11 кл. в 2ч.». Лаборатория знаний, 2018.

Краснодар

2021

Для освоения полной программы углубленного уровня предполагается изучение предмета «Информатика» по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 272 часа). Количество учебных часов в рабочей программе в соответствии с учебным планом МБОУ СОШ № 20 4 часов в неделю в 10 и 11 классах всего (272 часа). Данная программа углублённого курса по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

- «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень»
- «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень»

завершенной предметной линии для 10–11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:

- данная авторская программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского

коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>

- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию:

<http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>

- 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>;

- методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;

- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);

- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

### *Личностные результаты*

#### **1. Гражданское воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о цифровых основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр . );

#### **2. Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской информатики, ценностным отношением к достижениям российских информатиков и российской школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах .

#### **3. Духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **4. Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть закономерности в искусстве

#### **5. Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием науки информатики как сферы человеческой

деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком и культурой информатики и ИКТ как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности

**6. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять знания из области информатики в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека

**7. Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач в сфере информационных технологий, осознанием важности образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей

**8. Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение знаний информатики для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт

### *Метапредметные результаты*

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники

безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

### ***Предметные результаты***

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад *информатики* в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;

9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);

10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

13) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;

владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

### **2.1 Содержание учебного предмета 10 класс:**

#### **Раздел 1. Основы информатики - 79 ч.**

##### **1. *Техника безопасности. Организация рабочего места – 1ч.***

Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете информатики.

##### *Учащиеся должны знать:*

- опасности для здоровья при работе на компьютере;
- правила техники безопасности;
- правила поведения в кабинете информатики.

##### **2. *Информация и информационные процессы – 5 ч.***

Информатика и информация. Информационные процессы. Измерение информации.

Структура информации. Иерархия. Деревья. Графы.

##### *Учащиеся должны знать:*

- понятия «информация», «данные», «знания»;
- понятия «сигнал», «информационный процесс»;
- понятие «бит»;
- основные единицы количества информации;
- понятия «список», «дерево», «граф».

##### *Учащиеся должны уметь:*

• определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов;

- переводить количество информации из одних единиц в другие;



- структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева;
- определять длину маршрута по весовой матрице графа;
- находить кратчайший путь в графе с небольшим числом вершин.

### **3. Кодирование информации – 14 ч.**

Двоичное кодирование и декодирование. Дискретность. Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления.

Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации.

Учащиеся должны знать:

- понятия «язык», «алфавит», «кодирование», «декодирование»;
- дискретный принцип кодирования данных в современных компьютерах; принципы дискретизации;
- принципы построения позиционных систем счисления;
- принципы кодирования символов в однобайтовых кодировках и UNICODE;
- принципы растрового и векторного кодирования графических изображений;
- принципы кодирования графических данных, звука и видеоданных.

Учащиеся должны уметь:

- определять количество информации, используя алфавитный подход;
- записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия;
- определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.

### **4. Логические основы компьютеров – 13 ч.**

Логические операции. Диаграммы Эйлера-Венна. Упрощение и синтез логических выражений. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера.

Учащиеся должны знать:

- понятия «логическое выражение», «предикат», «квантор»;
- основные логические операции;
- правила преобразования логических выражений;
- принципы работы триггера, сумматора.

Учащиеся должны уметь:

- вычислять значение логического выражения при известных исходных данных;
- упрощать логические выражения;
- синтезировать логические выражения по таблице истинности;
- использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам;
- использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач;
- строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению.

•

## **5. Компьютерная арифметика – 6 ч.**

Хранение целых и вещественных чисел в памяти компьютера и операции с ними.

Учащиеся должны знать:

- особенности хранения целых и вещественных чисел в памяти компьютера;
- нормализованное представление вещественных чисел;
- битовые логические операции и их применение.

Учащиеся должны уметь:

- строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел;

- выполнять арифметические действия с нормализованными числами;
- уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными.

## **6. Устройство компьютера – 6 ч.**

История и перспективы развития компьютерной техники. Архитектура компьютеров. Магистрально-модульный принцип. Процессор. Память. Устройства ввода и вывода.

### Учащиеся должны знать:

- основные этапы развития вычислительной техники и их характерные черты;
- принципы устройства компьютеров, понятие «архитектура»;
- принципы обмена данными с внешними устройствами.

### Учащиеся должны уметь:

- получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит;
- использовать стандартные внешние устройства.

## **7. Программное обеспечение (ПО) – 19 ч.**

Прикладные программы. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Инсталляция программ. Правовая охрана программ и данных.

### Учащиеся должны знать:

- классификацию современного ПО;
- функции и состав операционных систем;
- понятия «драйвер» и «утилита»;
- устройство современных файловых систем;
- состав и функции систем программирования.

### Учащиеся должны уметь:

- создавать документы с помощью текстовых процессоров;
- использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов;
- выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеоинформации;
- устанавливать программы в одной из операционных систем.

## **8. Компьютерные сети – 9 ч.**

Топология сетей. Локальные сети. Сеть Интернет. Адреса в Интернете. Всемирная паутина. Электронная почта. Электронная коммерция. Интернет и право. Нетикет.

Учащиеся должны знать:

- понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»;
- классификацию компьютерных сетей;
- принципы пакетного обмена данными;
- принципы построения проводных и беспроводных сетей;
- принципы построения и адресацию в сети Интернет.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять простое тестирование сетей;
- определять IP-адрес узла по известному доменному имени;
- использовать поисковые системы;
- использовать электронную почту.

## **9. Информационная безопасность – 6 ч.**

Вредоносные программы и защита от них. Шифрование. Хэширование и пароли. Стеганография. Безопасность в Интернете.

Учащиеся должны знать:

- понятия «шифрование», «хэширование», «стеганография»;
- правила составления паролей, устойчивых к взлому;
- правила безопасного использования сети Интернет.

Учащиеся должны уметь:

- использовать антивирусные программы;
- составлять надежные пароли;
- использовать программные обеспечения для шифрования данных.

**Раздел 2. Алгоритмы и программирование - 52 ч.**

**1. Алгоритмизация и программирования – 44 ч.**

Переменные и арифметические выражения. Ветвления. Циклы.

Процедуры и функции. Рекурсия.

Массивы. Перебор элементов. Поиск элемента в массиве. Сортировка.

Символьные строки. Преобразования «строка-число».

Матрицы. Использование файлов для ввода и вывода данных.

Учащиеся должны знать:

- основные типы данных языка программирования;
- правила вычисления арифметических и логических выражений;
- правила использования базовых конструкций языка

программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла;

- понятие «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»;
- правила обращения к файлам для ввода и вывода данных.

Учащиеся должны уметь:

- составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции;
- составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы;
- составлять программы для обработки массивов и символьных строк;
- составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных;

- выполнять отладку программ.

## **2. *Решение вычислительных задач – 8 ч.***

Точность вычислений. Решение уравнений. Дискретизация. Оптимизация. Статистические расчеты. Обработка результатов эксперимента.

### *Учащиеся должны знать:*

- понятие «погрешность вычислений»;
- источники погрешностей при вычислениях на компьютере;
- численные методы решения уравнений;
- принципы дискретизации вычислительных задач;
- понятия «минимум» и «максимум», «оптимальное решение»;
- метод наименьших квадратов.

### *Учащиеся должны уметь:*

- оценивать погрешность полученного результата;
- решать уравнения, используя численные методы;
- выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации;
- находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров;
- обрабатывать результаты эксперимента.

## **2.2 Содержание учебного предмета 11 класс:**

### **Раздел 1. Основы информатики - 11 ч.**

#### **1. *Техника безопасности. Организация рабочего места – 1 ч.***

Правила техники безопасности. Правила поведения в кабине информатики.

### *Учащиеся должны знать:*

- опасности для здоровья при работе на компьютере;

- правила техники безопасности;
- правила поведения в кабинете информатики.

## **2. *Информация и информационные процессы – 10 ч.***

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача информации. Помехоустойчивые коды. Сжатие информации без потерь.

Алгоритм Хаффмана. Сжатие информации с потерями.

Информация и управление. Системный подход. Информационное общество.

Учащиеся должны знать:

- алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;

- принципы помехоустойчивого кодирования;

- принципы сжатия информации;

- понятие «префиксный код», условие Фано;

- принципы и область применимости сжатия с потерями;

- понятия «обратная связь», «система»;

- кибернетический подход к исследованию систем;

- понятия «информационные технологии», «информационная культура»;

- основные черты информационного общества.

Учащиеся должны уметь:

- вычислять вероятность события и соответствующее количество информации;

- оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи;

- использовать помехоустойчивые коды.

## **Раздел 2. Алгоритмы и программирование –48 ч.**

## ***1. Алгоритмизация и программирование – 28 ч.***

Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи). Динамические массивы. Списки. Использование модулей. Стек. Очередь. Дек. Деревья. Вычисление арифметических выражений. Графы. Жадные алгоритмы (задача Прима – Крускала). Поиск кратчайших путей в графе. Динамическое программирование.

### *Учащиеся должны знать:*

- алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»;
- понятие «длинного числа», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами;
- понятие структуры (записи), основные операции со структурами;
- понятия «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними;
- понятие «дерево» и области применения этой структуры данных;
- понятия «граф», «узел», «ребро»;
- простые алгоритмы на графах;
- принцип динамического программирования.

### *Учащиеся должны уметь:*

- использовать решето Эратосфена;
- программировать простые операции с «длинными» числами;
- использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи;
- программировать простые алгоритмы на графах;
- программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.

## ***2. Элементы теории алгоритмов – 6 ч.***



Уточнение понятие алгоритма. Универсальные исполнители.  
Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений.  
Доказательство правильности программ.

Учащиеся должны знать:

- понятия «алгоритм», «универсальный исполнитель»;
- понятие «алгоритмически неразрешимая задача»;
- понятие «сложность алгоритма»;
- принципы доказательства правильности программ.

Учащиеся должны уметь:

- составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей;
- оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов;
- доказывать правильность простых программ.

### **3. Объектно-ориентированное программирование – 14 ч.**

Что такое ООП? Объекты и классы. Скрытие внутреннего устройства.  
Иерархия классов.

Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ. Модель и представление.

Учащиеся должны знать:

- принципы ООП;
- понятия «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»;
- как строится иерархия классов.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач;
- строить иерархию объектов;
- программировать простые задачи с использованием ООП;
- строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред.

### **Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии - 62 ч.**

#### **1. Моделирование – 15 ч.**

Модели и моделирование. Системный подход в моделировании. Использование графов. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация.

Математические модели в биологии. Модель «хищник-жертва».

Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания.

Учащиеся должны знать:

- понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели»;
- виды моделей и области их применимости;
- понятия «диаграмма», «сетевая модель»;
- этапы моделирования;
- особенности компьютерных моделей;
- понятие «саморегуляция»;
- особенности моделирования систем массового обслуживания.

Учащиеся должны уметь:

- использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы;
- использовать готовые модели физических явлений;
- выполнять дискретизацию математических моделей;
- исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.

#### **2. Базы данных – 21 ч.**

Информационные системы. Таблицы. Иерархические и сетевые модели.

Реляционные базы данных. Запросы. Формы. Отчеты.

Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Учащиеся должны знать:

- понятия «информационная система», «база данных», СУБД, «транзакция»;
- понятия «ключ», «поле», «запись», «индекс»;
- различные модели данных и их представление в табличном виде;
- принципы построения реляционных баз данных;
- типы связей между таблицами в реляционных базах данных;
- основные принципы нормализации баз данных;
- принципы построения и использования нереляционных баз данных;
- принципы работы экспертных систем.

Учащиеся должны уметь:

- представлять данные в табличном виде;
- разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных;
- выполнять простую нормализацию баз данных;
- строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;

### **3. Создание веб-сайтов – 26 ч.**

Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые страницы. Списки. Гиперссылки.

Содержание и оформление. Стили. Рисунки на веб-страницах.

Мультимедиа. Таблицы. Блочная верстка. XML и XHTML.

Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.

Учащиеся должны знать:

- понятия «гипертекст», «гипермедиа», «веб - сервер», «браузер», «скрипт»;
- принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта;
- основные тэги языка HTML;
- принципы построения XML-документов;

- понятия «динамический HTML», DOM.

Учащиеся должны уметь:

- строить веб - страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки;
- изменять оформление веб - страниц с помощью стилевых файлов;
- выполнять простую блочную верстку;
- использовать Javascript для простейшего программирования веб - страниц.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ (НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ)

10 класс					Основные направления воспитательной деятельности
Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности	
Раздел 1. Основы информатики	79ч.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	Правила техники безопасности. Правила поведения в кабине информатики. <u>Учащиеся должны знать:</u> опасности для здоровья при работе на компьютере; правила техники безопасности; правила поведения в кабинете информатики.	Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; экологическое воспитание; ценности научного познания.
		Информация и информационные процессы	5	<u>Учащиеся должны знать:</u> понятия «информация», «данные», «знания»; понятия «сигнал», «информационный процесс»; понятие «бит»; основные единицы количества информации; понятия «список», «дерево», «граф».  <u>Учащиеся должны уметь:</u> определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов; переводить количество информации из одних единиц в другие; структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; определять длину маршрута по весовой матрице графа; находить кратчайший путь в графе с небольшим числом вершин.	
		Кодиров	14	Двоичное кодирование и	

	ание информации		<p>декодирование. Дискретность. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеoinформации. <u>Учащиеся должны знать:</u> понятия «язык», «алфавит», «кодирование», «декодирование»; дискретный принцип кодирования данных в современных компьютерах; принципы дискретизации; принципы построения позиционных систем счисления; принципы кодирования символов в однобайтовых кодировках и UNICODE; принципы растрового и векторного кодирования графических изображений; принципы кодирования графических данных, звука и видеоданных. <u>Учащиеся должны уметь:</u> определять количество информации, используя алфавитный подход; записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия; определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.</p>	<p>патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>
	Логические основы компьютеров	13	<p>Логические операции. Диаграммы Эйлера-Венна. Упрощение и синтез логических выражений. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера. <u>Учащиеся должны знать:</u> понятия «логическое</p>	<p>Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального</p>

			<p>выражение», «предикат», «квантор»;</p> <p>основные логические операции;</p> <p>правила преобразования логических выражений;</p> <p>принципы работы триггера, сумматора.</p> <p><u>Учащиеся должны уметь:</u></p> <p>вычислять значение логического выражения при известных исходных данных;</p> <p>упрощать логические выражения;</p> <p>синтезировать логические выражения по таблице истинности;</p> <p>использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам;</p> <p>использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач;</p> <p>строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению.</p>	<p>благополучия;</p> <p>экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>
	Компьютерная арифметика	6	<p>Хранение целых и вещественных чисел в памяти компьютера и операции с ними.</p> <p><u>Учащиеся должны знать:</u></p> <p>особенности хранения целых и вещественных чисел в памяти компьютера;</p> <p>нормализованное представление вещественных чисел;</p> <p>битовые логические операции и их применение.</p> <p><u>Учащиеся должны уметь:</u></p> <p>строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел;</p> <p>выполнять арифметические действия с нормализованными числами;</p> <p>уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными.</p>	<p>Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия;</p> <p>экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>

	Устройс тво компьют ера	6	<p>История и перспективы развития компьютерной техники. Архитектура компьютеров. Магистрально-модульный принцип. Процессор. Память. Устройства ввода и вывода.</p> <p><u>Учащиеся должны знать:</u> основные этапы развития вычислительной техники и их характерные черты; принципы устройства компьютеров, понятие «архитектура»; принципы обмена данными с внешними устройствами.</p> <p><u>Учащиеся должны уметь:</u> получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства.</p>	
	Програм мное обеспече ние	19	<p>Прикладные программы. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Установка программ. Правовая охрана программ и данных.</p> <p><u>Учащиеся должны знать:</u> классификацию современного ПО; функции и состав операционных систем; понятия «драйвер» и «утилита»;</p> <p>устройство современных файловых систем; состав и функции систем программирования.</p> <p><u>Учащиеся должны уметь:</u> создавать документы с помощью текстовых процессоров; использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов; выполнять несложные операции в редакторах звуковой и</p>	<p>Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>



			<p>видеоинформации; устанавливать программы в одной из операционных систем.</p>	
	Компьютерные сети	9	<p>Топология сетей. Локальные сети. Сеть Интернет. Адреса в Интернете. Всемирная паутина. Электронная почта. Электронная коммерция. Интернет и право. Нетикет. <u>Учащиеся должны знать:</u> понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»; классификацию компьютерных сетей; принципы пакетного обмена данными; принципы построения проводных и беспроводных сетей; принципы построения и адресацию в сети Интернет. <u>Учащиеся должны уметь:</u> выполнять простое тестирование сетей; определять IP-адрес узла по известному доменному имени; использовать поисковые системы; использовать электронную почту.</p>	<p>Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>
	Информационная безопасность	6	<p>Вредоносные программы и защита от них. Шифрование. Хэширование и пароли. Стеганография. Безопасность в Интернете. <u>Учащиеся должны знать:</u> понятия «шифрование», «хэширование», «стеганография»; правила составления паролей, устойчивых к взлому; правила безопасного использования сети Интернет. <u>Учащиеся должны уметь:</u> использовать антивирусные</p>	<p>Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>

				<p>программы; составлять надежные пароли; использовать программное обеспечения для шифрования данных.</p>	
<p><b>Раздел 2.</b> Алгоритмы и программирование</p>	52ч.	Алгоритмизация и программирование	44	<p>Переменные и арифметические выражения. Ветвления. Циклы. Процедуры и функции. Рекурсия. Массивы. Перебор элементов. Поиск элемента в массиве. Сортировка. Символьные строки. Преобразования «строка-число».</p> <p>Матрицы. Использование файлов для ввода и вывода данных.</p> <p><u>Учащиеся должны знать:</u> основные типы данных языка программирования; правила вычисления арифметических и логических выражений; правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла; понятие «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»; правила обращения к файлам для ввода и вывода данных.</p> <p><u>Учащиеся должны уметь:</u> составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции; составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмов; составлять программы для обработки массивов и символьных строк; составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку</p>	<p>Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>

				программ.	
		Решение вычислительных задач	8	<p>Точность вычислений. Решение уравнений. Дискретизация. Оптимизация. Статистические расчеты. Обработка результатов эксперимента. <u>Учащиеся должны знать:</u> понятие «погрешность вычислений»; источники погрешностей при вычислениях на компьютере; численные методы решения уравнений; принципы дискретизации вычислительных задач; понятия «минимум» и «максимум», «оптимальное решение»; метод наименьших квадратов. <u>Учащиеся должны уметь:</u> оценивать погрешность полученного результата; решать уравнения, используя численные методы; выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации; находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента.</p>	<p>Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>
Итого:	130ч	Резерв рабочего времени 6 часов			
<b>11 класс</b>					
Раздел 1. Основы информатики	11ч.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	<p>Правила техники безопасности. Правила поведения в кабине информатики. <u>Учащиеся должны знать:</u> опасности для здоровья при работе на компьютере; правила техники безопасности; правила поведения в кабинете информатики.</p>	<p>Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>
		Информация и информация	10	<p>Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.</p>	

		ционные процессы		<p>Передача информации. Помехоустойчивые коды. Сжатие информации без потерь. Алгоритм Хаффмана. Сжатие информации с потерями. Информация и управление. Системный подход. Информационное общество. <u>Учащиеся должны знать:</u> алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации; принципы помехоустойчивого кодирования; принципы сжатия информации; понятие «префиксный код», условие Фано; принципы и область применимости сжатия с потерями; понятия «обратная связь», «система»; кибернетический подход к исследованию систем; понятия «информационные технологии», «информационная культура»; основные черты информационного общества. <u>Учащиеся должны уметь:</u> вычислять вероятность события и соответствующее количество информации; оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи; использовать помехоустойчивые коды.</p>	
<b>Раздел 2.</b> Алгоритмы и программирование	48ч.	Алгоритмизация и программирование	28	<p>Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи). Динамические массивы. Списки. Использование модулей. Стек. Очередь. Дек. Деревья. Вычисление арифметических</p>	<p>Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и</p>

			<p>выражений.</p> <p>Графы. Жадные алгоритмы (задача Прима – Крускала ). Поиск кратчайших путей в графе.</p> <p>Динамическое программирование.</p> <p><u>Учащиеся должны знать:</u></p> <p>алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»;</p> <p>понятие «длинного числа», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами;</p> <p>понятие структуры (записи), основные операции со структурами;</p> <p>понятия «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними;</p> <p>понятие «дерево» и области применения этой структуры данных;</p> <p>понятия «граф», «узел», «ребро»;</p> <p>простые алгоритмы на графах;</p> <p>принцип динамического программирования.</p> <p><u>Учащиеся должны уметь:</u></p> <p>использовать решето Эратосфена;</p> <p>программировать простые операции с «длинными» числами;</p> <p>использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи;</p> <p>программировать простые алгоритмы на графах;</p> <p>программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.</p>	<p>эмоционального благополучия;</p> <p>экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>
	Элементы теории алгоритмов	6	<p>Уточнение понятие алгоритма. Универсальные исполнители.</p> <p>Алгоритмически неразрешимые задачи.</p> <p>Сложность вычислений.</p>	<p>Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание,</p>

		<p>Доказательство правильности программ.  <u>Учащиеся должны знать:</u>  понятия «алгоритм», «универсальный исполнитель»;  понятие «алгоритмически неразрешимая задача»;  понятие «сложность алгоритма»;  принципы доказательства правильности программ.  <u>Учащиеся должны уметь:</u>  составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей;  оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов;  доказывать правильность простых программ.</p>	<p>формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия;  экологическое воспитание; ценности научного познания.</p>
Объектно-ориентированное программирование	16	<p>Что такое ООП? Объекты и классы. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ. Модель и представление.  <u>Учащиеся должны знать:</u>  принципы ООП;  понятия «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»;  как строится иерархия классов.  <u>Учащиеся должны уметь:</u>  выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач;  строить иерархию объектов;  программировать простые задачи с использованием ООП;  строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред.</p>	

Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии	62ч.	Моделирование	15	<p>Модели и моделирование. Системный подход в моделировании. Использование графов. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация. Математические модели в биологии. Модель «хищник-жертва». Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания.</p> <p><u>Учащиеся должны знать:</u> понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели»; виды моделей и области их применимости; понятия «диаграмма», «сетевая модель»; этапы моделирования; особенности компьютерных моделей; понятие «саморегуляция»; особенности моделирования систем массового обслуживания.</p> <p><u>Учащиеся должны уметь:</u> использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы; использовать готовые модели физических явлений; выполнять дискретизацию математических моделей; исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.</p>	Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; экологическое воспитание; ценности научного познания.
		Базы данных	21	<p>Информационные системы. Таблицы. Иерархические и сетевые модели. Реляционные базы данных. Запросы. Формы. Отчеты. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.</p> <p><u>Учащиеся должны знать:</u> понятия «информационная система», «база данных»,</p>	Гражданское воспитание; патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; экологическое

			<p>СУБД, «транзакция»;  понятия «ключ», «поле»,  «запись», «индекс»;  различные модели данных и  их представление в  табличном виде;  принципы построения  реляционных баз данных;  типы связей между  таблицами в реляционных  базах данных;  основные принципы  нормализации баз данных;  принципы построения и  использования  нереляционных баз данных;  принципы работы  экспертных систем.  <u>Учащиеся должны уметь:</u>  представлять данные в  табличном виде;  разрабатывать и  реализовывать простые  реляционные базы данных;  выполнять простую  нормализацию баз данных;  строить запросы, формы и  отчеты в одной из СУБД;</p>	<p>воспитание; ценности  научного познания.</p>
	Создание веб-сайтов	26	<p>Веб-сайты и веб-страницы.  Текстовые страницы.  Списки. Гиперссылки.  Содержание и оформление.  Стили. Рисунки на веб-  страницах.  Мультимедиа. Таблицы.  Блочная верстка. XML и  XHTML.  Динамический HTML.  Размещение веб-сайтов.  <u>Учащиеся должны знать:</u>  понятия «гипертекст»,  «гипермедиа», «веб -  сервер», «браузер»,  «скрипт»;  принцип разделения  содержания (контента) и  оформления сайта;  основные тэги языка HTML;  принципы построения XML-  документов;  понятия «динамический  HTML», DOM.</p>	



			<p><u>Учащиеся должны уметь:</u>          строить веб - страницы,          содержащие гиперссылки,          списки, таблицы, рисунки;          изменять оформление веб -          страниц с помощью          стилевых файлов;          выполнять простую блочную          верстку;          использовать Javascript для          простейшего          программирования веб -          страниц.</p>	
Итого:	121ч	Резерв рабочего времени 15 часов		

Согласовано  
 протокол заседания  
 методического объединения  
 учителей математики и информатики  
 \_\_\_\_\_  
 29.08.2019 № 1  
 \_\_\_\_\_/Данилова А. А./

Согласовано  
 Заместитель директора по УМР  
 МБОУ СОШ № 20 г. Краснодара  
 \_\_\_\_\_/М.Н.Кошелева./  
 29.08.2019