

**Рабочая программа
по информатике
10 физико-математический класс
(базовый уровень)
136 часов**

Разработчики:
учителя информатики
Малашонкова Е.Д.,
Карпова Т.О.

Содержание курса

1. Информация и информационные процессы (9 часов)

Информатика и информация: предмет информатики; научные направления информатики; свойства информации; виды информации; формы представления информации.

Информационные процессы: источник информации; передача, обработка и хранение информации.

Измерение информации: единицы измерения информации; вычисление объема информации.

Структура информации: структурирование информации; множества и линейный список; таблица; дерево; граф.

Практические работы – 2.

Контрольные работы – 1.

2. Кодирование информации (12 часов)

Язык и алфавит: фиксация информации; алфавит и его мощность; слово; формальный язык.

Кодирование: кодирование символов алфавита; двоичное кодирование; декодирование.

Дискретность информации.

Алфавитный подход к измерению количества информации.

Кодирование символов: кодирование текстовой информации; кодировка ASCII и ее расширение; стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации: растровое кодирование; кодирование цвета; векторное кодирование.

Кодирование звука и видеоинформации: оцифровка звука; форматы оцифрованных звуковых файлов и их характеристики; видеоформаты.

Практические работы – 5.

Контрольные работы – 1.

3. Системы счисления (7 часов)

Позиционные системы счисления: алфавит; основание; алгоритм перевода числа из p -ичной системы счисления в десятичную систему счисления и обратно.

Двоичная система счисления: арифметические операции в данной системе счисления; алгоритмы перевода из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

Практические работы – 1.

Контрольные работы – 1.

4. Логические основы компьютера (14 часов)

Алгебра логики: высказывания; логические операции; логические выражения; таблицы истинности; законы алгебры логики; круги Эйлера; логические функции; совершенные дизъюнктивно нормальные формы; предикаты и кванторы.

Логические задачи: логические уравнения и системы логических уравнений; решение логических задач.

Логические элементы компьютера: триггер и сумматор.

Практические работы – 4.

Контрольные работы – 1.

5. Компьютерная арифметика (10 часов)

Особенности представления чисел в компьютере: разрядность памяти; предельные значения чисел; дискретность представления чисел в компьютере; различие между вещественными и целыми числами.

Хранение и обработка в памяти компьютера целых чисел: правильный, дополнительный и обратные коды; выполнение арифметических операций; поразрядные логические операции.

Вещественные числа: представление чисел с плавающей точкой; нормализованное представление; арифметические операции над вещественными числами.

Практические работы – 2.

Контрольные работы – 1.

6. Устройство компьютера (9 часов)

История развития электронной вычислительной техники: элементная база и поколения ЭВМ.

Принципы устройства компьютеров: классические принципы построения ЭВМ; основные компоненты компьютера; организация памяти; выполнение программ.

Устройство компьютера: взаимодействия устройств (шина, контроллер); процессор.

Виды памяти: внутренняя и внешняя память; компьютерные носители информации; взаимодействие различных видов памяти; характеристики памяти.

Устройства ввода: клавиатура, манипуляторы, сканер, цифровые датчики.

Устройства вывода: монитор, печатающие устройства.

Практические работы – 0.

Контрольные работы – 1.

7. Программное обеспечение (14 часов)

Виды программного обеспечения: прикладные программы, системные программы, системы программирования.

Прикладное программное обеспечение: текстовые редакторы; офисные пакеты; табличные процессоры; графические редакторы; редакторы звука и видео; программы для работы в Интернете.

Системное программное обеспечение: операционная система и ее состав; драйверы устройств; утилиты; файловая система.

Системы программирования: транслятор и интерпретатор; состав систем программирования; инсталляция программ.

Правовая охрана программ и данных: авторское право; типы лицензий

на использование программного обеспечения.

Практические работы – 5.

Контрольные работы – 1.

8. Компьютерные сети (10 часов)

Основные понятия: терминология, типы компьютерных сетей; серверы и клиенты; обмен данными в сети.

Топология сетей: общая шина, звезда, кольцо.

Локальные компьютерные сети: типы локальных сетей; проводные и беспроводные сети; сетевое оборудование.

Сеть Интернет: история создания; сетевые протоколы; адреса в интернете.

Всемирная паутина: гипертекстовые документы и служба доступа к ним; поиск информации (поисковые системы).

Электронная почта: почтовые сервисы и почтовые ящики, структура сообщений.

Службы и сервисы Интернета: обмен файлами; форумы; общение в реальном времени; информационные системы.

Электронная коммерция: коммерция и интернет; интернет-магазины и платежные системы.

Право и этика в Интернете: закон и Интернет; правила этикета.

Практические работы – 1.

Контрольные работы – 1.

9. Алгоритмизация и программирование (25 часов)

Алгоритм: понятие алгоритма и его свойства, способы записи.

Типы данных: целый и вещественный типы данных; логический тип данных; символьный и строковый типы данных.

Операторы: присваивания, составной и условный операторы, операторы циклов.

Списки: определение и назначение списков; разработка программ работы с элементами списков; строковый тип данных и обработка текстовой информации.

Подпрограммы: понятие подпрограммы; структура описания функции, входные параметры, передача данных; структура описания процедуры, входные и выходные параметры; глобальные и локальные переменные.

Структурированные типы данных: методы работы со списками (удаление, дублирование элементов массива, поиск данных); двумерные массивы; описание файлового типа данных, стандартные процедуры и функции работы с текстовыми файлами; обработка числовых и текстовых данных находящихся в файлах; множественный тип данных; составной тип данных – записи.

Алгоритмы: сортировки, поиска, обработки элементов списка.

Двумерные массивы: матрицы.

Практические работы – 7.

Контрольные работы – 1.

10. Решение вычислительных задач на компьютере (3 часа)

Точность компьютерных вычислений: абсолютная и относительные погрешности измерений, понятие вычислительной устойчивости.

Решение уравнений: приближенные методы, метод перебора, метод деления отрезка пополам.

Практические работы – 1.

Контрольные работы – 0.

11. Информационная безопасность (2 часа)

Защита информации: доступность, целостность и конфиденциальность; российское законодательство в области защиты информации; методы защиты информации.

Вредоносные программы: программы шпионы и компьютерные вирусы; источники заражения; типы вредоносных программ; защита от вредоносного программного обеспечения.

Практические работы – 0.

Контрольные работы – 0.

12. Итоговая контрольная работа

13. Образовательные интенсивы (8 часов)

Образовательный интенсив представляет собой метапредметный модуль, включающий лекции, семинары, практикумы и другие формы и виды деятельности с ведущими преподавателями БФУ им. Канта и Российской академии наук.

Для развития потенциала обучающихся совместно с БФУ им. И. Канта разработаны образовательные интенсивы в рамках осваиваемой основной образовательной программы по следующим направлениям:

1. научный приоритет;
2. современные компетенции;
3. проектная деятельность;
4. цифровые технологии;
5. предпринимательство;
6. иностранные языки.

Образовательные интенсивы способствуют освоению образовательной программы в части:

- личностных результатов, включающих готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к целенаправленной учебно-познавательной деятельности; сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, к окружающим людям и к жизни в целом; способность ставить цели и строить жизненные планы с учетом своих потребностей и интересов, а также социально значимых сфер деятельности в рамках социально-нормативного пространства;

- метапредметных результатов, включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), способность их использовать в

учебной, познавательной и социальной практике; готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками работы с информацией.

14. Повторение (12 часов)

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения учебного процесса

Осуществление представленной рабочей программы предполагает использование следующего учебно-методического комплекта:

- Примерная программа среднего (полного) общего образования по информатике.
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Программа полного общего образования по предмету «Информатика» (углублённый уровень).
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин «Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса в 2-х частях. Часть 1/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2013 г. – 344 с.
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин «Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса в 2-х частях. Часть 2/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2013 г. – 304 с.
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин «Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса в 2-х частях. Часть 1/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2013 г. – 240 с.
- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин «Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса в 2-х частях. Часть 2/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2013 г. – 304 с.
- Изучаем Python, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011.

Список полезных образовательных сайтов

<http://www.klyaksa.net/>

<http://www.informatka.ru/>

<http://www.informatik.kz/index.htm>

<http://uchinfo.com.ua/links.htm>

<http://www.school.edu.ru/>

<http://infoschool.narod.ru/>

<http://www.school.edu.ru/>

<http://kpolyakov.narod.ru>

<http://window.edu.ru/resource/526/58526>

<http://www.it-n.ru>

<http://fcior.edu.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

<https://pythontutor.ru/>

Материально-техническое обеспечение (на 2 кабинета)

Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
Аппаратное обеспечение	
Персональный компьютер	25
Ноутбуки	11
Колонки	2
Проектор	2
Интерактивная доска	2
Документ-камера	2
Сканер	2
Программное обеспечение	25
операционная система Windows 10	
Python, Pascal ABC, Кумир,	
браузеры Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome	
антивирусная программа Dr.Web	
программа-архиватор	
виртуальные компьютерные лаборатории	
интегрированное офисное приложение Microsoft Office	
графические редакторы Paint, Gimp	

Планируемые результаты изучения курса:

Личностные результаты:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) 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;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достиже-

- ния 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.

5. Тематическое планирование.

№ уро-ка	Тема урока	Кол-во часов
1. Информация и информационные процессы (9 часов)		
1.	Техника безопасности. Информатика и информация	1
2.	Информационные процессы	1
3.	Измерение информации	1
4.	Практическая работа по теме «Измерение информации»	1
5.	Структура информации	1
6.	Деревья и графы	1
7.	Практическая работа по теме «Структура информации»	1
8.	Структурирование информации	1
9.	Контрольная работа по теме «Информация и информационные процессы»	1
2. Кодирование информации (12 часов)		
10.	Язык и алфавит. Кодирование	1
11.	Кодирование информации	1
12.	Практическая работа по теме «Кодирование информации»	1
13.	Алфавитный подход к оценке количества информации	1
14.	Практическая работа по теме «Алфавитный подход к оценке количества информации»	1
15.	Кодирование символов	1
16.	Практическая работа по теме «Кодирование символов»	1
17.	Кодирование графической информации	1
18.	Практическая работа по теме «Кодирование графической информации»	1
19.	Кодирование звука и видеоинформации	1
20.	Практическая работа по теме «Кодирование звука и видеоинформации»	1
21.	Контрольная работа по теме «Кодирование информации»	1
3. Системы счисления (7 часов)		
22.	Представление числовой информации с помощью систем счисления	1
23.	Компьютерные системы счисления	1
24.	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1
25.	Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую	1
26.	Практическая работа по теме «Системы счисления»	1
27.	Другие системы счисления	1
28.	Контрольная работа по теме «Системы счисления»	1
4 Логические основы компьютера (14 часов)		
29.	Повторение элементов алгебры логики	1
30.	Практическая работа по теме «Алгебра логики»	1
31.	Диаграммы Эйлера-Венна	1
32.	Практическая работа по теме «Диаграммы Эйлера-Венна»	1
33.	Законы алгебры логики	1
34.	Упрощение логических выражений	1
35.	Практическая работа по теме «Упрощение логических выражений»	1
36.	Синтез логических выражений	1

37.	Логические функции. Предикаты и кванторы	1
38.	Логические элементы компьютера	1
39.	Логические задачи. Метод рассуждений. Табличный метод	1
40.	Практическая работа по теме «Логические задачи»	1
41.	Использование алгебры логики для решения логических задач	1
42.	Контрольная работа по тематическому разделу «Логические основы компьютера»	1
5. Компьютерная арифметика (10 часов)		
43.	Хранение в памяти целых чисел	1
44.	Практическая работа по теме «Хранение в памяти целых чисел»	1
45.	Арифметические и логические операции	1
46.	Операции с целыми числами	1
47.	Практическая работа по теме «Арифметические и логические операции»	1
48.	Хранение в памяти вещественных чисел	1
49.	Операции с вещественными числами	1
50.	Контрольная работа по тематическому разделу «Компьютерная арифметика»	1
51.	Особенности выполнения арифметических операций в вычислительной технике	1
52.	Арифметические вычисления на компьютере	1
6. Устройство компьютера (9 часов)		
53.	История развития вычислительной техники	1
54.	Принципы устройства компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера	1
55.	Процессор	1
56.	Виды памяти	1
57.	Устройства ввода. Устройства вывода	1
58.	Контрольная работа по теме «Устройство компьютера»	1
59.	Оформление рефератов по теме «Устройство компьютера»	1
60.	Выступления по темам реферата	1
61.	Выступления по темам реферата	1
7. Программное обеспечение (14 часов)		
62.	Классификация программного обеспечения (ПО). Прикладное ПО	1
63.	Текстовые редакторы	1
64.	Практическая работа по теме «Прикладное ПО»	1
65.	Текстовые процессоры	1
66.	Практическая работа по теме «Прикладное ПО»	1
67.	Табличные процессоры	1
68.	Практическая работа по теме «Прикладное ПО»	1
69.	СУБД	1
70.	Практическая работа по теме «Прикладное ПО»	1
71.	Графические редакторы	1
72.	Практическая работа по теме «Прикладное ПО»	1
73.	Системное ПО. Системы программирования	1
74.	Контрольная работа по тематическому разделу «Программное обеспечение»	1
75.	Правовая охрана программ и данных	1

8. Компьютерные сети (10 часов)		
76.	Компьютерные сети	1
77.	Локальные сети	1
78.	Сеть Интернет	1
79.	Адреса в Интернете	1
80.	Практическая работа по теме «Адреса в Интернете»	1
81.	Доменные имена	1
82.	URL адрес	1
83.	Всемирная паутина. Электронная почта	1
84.	Контрольная работа по тематическому разделу «Компьютерные сети»	1
85.	Электронная коммерция. Интернет и право	1
9. Алгоритмизация и программирование (25 часов).		
86.	Понятие алгоритма	1
87.	Простейшие программы	1
88.	Ввод, вывод данных	1
89.	Арифметические типы данных	1
90.	Практическая работа «Вычисления»	1
91.	Ветвление. Множественный выбор	1
92.	Практическая работа «Ветвление»	1
93.	Циклы	1
94.	Практическая работа «Циклы»	1
95.	Подпрограммы.	1
96.	Практическая работа «Подпрограммы»	1
97.	Вложенные циклы	1
98.	Рекурсия	1
99.	Списки	1
100.	Алгоритмы обработки списков	1
101.	Реверс списка	1
102.	Практическая работа «Алгоритмы обработки списка»	1
103.	Сортировка. Алгоритмы сортировки и двоичного поиска	1
104.	Практическая работа «Алгоритмы сортировки»	1
105.	Текстовые файлы	1
106.	Обработка числовой информации записанной в текстовом файле	1
107.	Строковый тип данных. Обработка строк	1
108.	Практическая работа «Обработка строк»	1
109.	Операции со строками	1
110.	Контрольная работа по теме «Алгоритмизация и программирование»	1
10. Решение вычислительных задач на компьютере (3 часа)		
111.	Точность вычислений	1
112.	Решение уравнений	1
113.	Практическая работа по теме «Решение уравнений»	1
11. Информационная безопасность (2 часа)		
114.	Основные понятия информационной безопасности	1
115.	Вредоносные программы	1
116.	12. Итоговая контрольная работа (1 час)	1
117-124.	13. Образовательные интенсивы (8 часов)	
14. Повторение (12 часов)		

125.	Повторение и закрепление материала тематического раздела «Информация и информационные процессы» и «Кодирование информации»	1
126.	Повторение и закрепление материала тематического раздела «Системы счисления»	1
127.	Повторение и закрепление материала тематического раздела «Логические основы компьютера»	1
128.	Повторение и закрепление материала тематического раздела «Компьютерная арифметика»	1
129.	Повторение и закрепление материала тематического раздела «Устройство компьютера»	1
130-131.	Повторение и закрепление материала тематического раздела «Программное обеспечение»	2
132-134.	Повторение и закрепление материала тематического раздела «Алгоритмизация и программирование»	3
135.	Повторение и закрепление материала тематического раздела «Компьютерные сети»	1
136.	Повторение и закрепление материала тематического раздела «Решение вычислительных задач на компьютере»	1