

**Автономная некоммерческая организация дополнительного образования
Учебный Центр «Кругозор»**

3-й Митинский пер., д. 10. г. Москва, 125368

тел./факс (495) 752-00-03, e-mail: 3mit.ucentr@gmail.com, www.3mit.ru

ОКПО 18760332, ОГРН 1027739430960, ИНН/КПП 7733088721/773301001

Рассмотрено

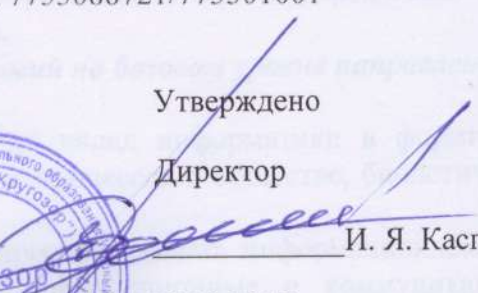
Протокол Методического

Совета № 12

От 28.10.2019г.

Утверждено

Директор


И. Я. Касперович

28.10.2019г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Информатика для будущих специалистов»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень освоения: ознакомительный

Автор программы:

Векшин Павел Романович

Москва, 2019 г.

Пояснительная записка

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки обучаемых по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Изучение информатики и информационных технологий на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение системы базовых знаний**, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;
- **овладение умениями** применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), в том числе при изучении других школьных дисциплин;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- **воспитание** ответственного отношения к соблюдению этических и правовых, норм информационной деятельности;
- **приобретение опыта** использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

На изучение курса отводится 34 часа.

Через содержательную линию «*Информационное моделирование*» в значительной степени проявляется метапредметная роль информатики. Здесь решаемые задачи относятся к различным предметным областям, а информатика предоставляет для их решения свою методологию и инструменты. Повышенному (по сравнению с основной школой) уровню изучения вопросов информационного моделирования способствуют новые знания, полученные старшеклассниками в изучении других дисциплин, в частности, в математике.

Значительное место в содержании курса занимает линия *алгоритмизации и программирования*. Она также является продолжением изучения этих вопросов в курсе основной школы. Новым элементом является знакомство с основами теории алгоритмов. Углубляются знания учеников языка программирования (в учебнике рассматривается язык Паскаль), развиваются умения и навыки решения на компьютере типовых задач обработки информации путем программирования.

Изучение данного курса информатики завершается промежуточной практической работой.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения информатики ученик должен знать/понимать:

- понятия: информация, информатика;
- виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
- единицы измерения количества информации, скорости передачи информации и соотношения между ними;
- сущность алфавитного подхода к измерению информации назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;
- представление числовой, текстовой, графической, звуковой информации в компьютере;
- что такое алгоритм управления; какова роль алгоритма в системах управления;
- в чем состоят основные свойства алгоритма;
- способы записи алгоритмов: блок-схемы, учебный алгоритмический язык;
- основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл; структуры алгоритмов;
- назначение вспомогательных алгоритмов; технологии построения сложных алгоритмов: метод последовательной детализации и сборочный (библиотечный) метод.
- основные виды и типы величин;
- назначение языков программирования и систем программирования;

уметь:

- решать задачи на измерение информации, заключенной в тексте, с позиций алфавитного подхода, рассчитывать объем информации, передаваемой по каналам связи, при известной скорости передачи;
 - выполнять пересчет количества информации и скорости передачи информации в разные единицы;
 - представлять числовую информацию в двоичной системе счисления, производить арифметические действия над числами в двоичной системе счисления;
 - пользоваться языком блок-схем, понимать описания алгоритмов на учебном алгоритмическом языке;
 - выполнить трассировку алгоритма для известного исполнителя;
 - составлять линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы управления учебным исполнителем;
 - выделять подзадачи; определять и использовать вспомогательные алгоритмы.
 - работать с готовой программой на одном из языков программирования высокого уровня;
 - составлять несложные линейные, ветвящиеся и циклические программы;
 - составлять несложные программы обработки одномерных массивов;
 - отлаживать и исполнять программы в системе программирования.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, презентаций, текстовых документов;
 - создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
 - организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем			
		Теоретическое обучение, ч.	Практические работы, ч.	Итоговая работа, ч.
1	Информация	3 (+1)	1	
2	Информационные процессы	5	3	
3	Компьютерные сети и файловая система	2	2	
4	Системы счисления	2	2	
5	Программирование обработки информации	8	6	
Итого		21	14	1

Содержание дисциплины

Тема 1. Информация. Представление информации

Учащиеся должны знать:

- три философские концепции информации;
- понятие информации в частных науках: нейрофизиологии, генетике, кибернетике, теории информации;
- что такое язык представления информации; какие бывают языки;
- понятия «кодирование» и «декодирование» информации;
- примеры технических систем кодирования информации: азбука Морзе, телеграфный код Бодо;
- понятия «шифрование», «дешифрование».

Тема 2. Измерение информации.

Учащиеся должны знать:

- сущность объемного (алфавитного) подхода к измерению информации;
- определение бита с позиции алфавитного подхода;
- связь между размером алфавита и информационным весом символа (в приближении равновероятности символов);
- связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кб, Мб, Гб;
- сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации;
- определение бита с позиции содержания сообщения.

Учащиеся должны уметь:

- решать задачи на измерение информации, заключенной в тексте, с позиции алфавитного подхода (в приближении равной вероятности символов);
- решать несложные задачи на измерение информации, заключенной в сообщении, используя содержательный подход (в равновероятном приближении);
- выполнять пересчет количества информации в разные единицы.

Тема 3. Представление чисел в компьютере

Учащиеся должны знать:

- основные принципы представления данных в памяти компьютера;
- представление целых чисел;
- диапазоны представления целых чисел без знака и со знаком;
- принципы представления вещественных чисел.

Учащиеся должны уметь:

- получать внутреннее представление целых чисел в памяти компьютера;
- определять по внутреннему коду значение числа.

Тема 4. Представление текста, изображения и звука в компьютере

Учащиеся должны знать:

- способы кодирования текста в компьютере;
- способы представления изображения; цветовые модели;
- в чем различие растровой и векторной графики;
- способы дискретного (цифрового) представления звука.

Учащиеся должны уметь:

- вычислять размет цветовой палитры по значению битовой глубины цвета;
- вычислять объем цифровой звукозаписи по частоте дискретизации, глубине кодирования и времени записи.

Тема 5. Хранения и передачи информации

Учащиеся должны знать:

- историю развития носителей информации;
- современные (цифровые, компьютерные) типы носителей информации и их основные характеристики;
- модель К. Шеннона передачи информации по техническим каналам связи;

- основные характеристики каналов связи: скорость передачи, пропускная способность;
- понятие «шум» и способы защиты от шума.

Учащиеся должны уметь:

- сопоставлять различные цифровые носители по их техническим свойствам;
- рассчитывать объем информации, передаваемой по каналам связи, при известной скорости передачи.

Тема 6. Обработка информации и алгоритмы

Учащиеся должны знать:

- основные типы задач обработки информации;
- понятие исполнителя обработки информации;
- понятие алгоритма обработки информации.

Учащиеся должны уметь:

по описанию системы команд учебного исполнителя составлять алгоритмы управления его работой.

Тема 7. Автоматическая обработка информации

Учащиеся должны знать:

- что такое «алгоритмические машины» в теории алгоритмов;
- определение и свойства алгоритма управления алгоритмической машиной;
- устройство и систему команд алгоритмической машины Поста.

Учащиеся должны уметь:

составлять алгоритмы решения несложных задач для управления машиной Поста.

Тема 8. Microsoft Excel. Обработка числовой информации в электронных таблицах

Учащиеся должны знать:

- как устроены электронные (динамические) таблицы;
- относительные, абсолютные и смешанные ссылки;
- как выявить общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач;
- как отсортировать (упорядочить) данные

Учащиеся должны уметь:

- создавать электронные таблицы, выполнять в них расчёты по встроенным и вводимым пользователем формулам;
- строить диаграммы и графики в электронных таблицах;
- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;

Тема 9. Информационные процессы в компьютере

Учащиеся должны знать:

- этапы истории развития ЭВМ;
- что такое фон-неймановская архитектура ЭВМ;
- для чего используются периферийные процессоры (контроллеры);
- архитектуру персонального компьютера;
- основные принципы архитектуры суперкомпьютеров.

Тема 10. Интернет. Поисковые системы

Учащиеся должны знать

- понятие локальных и глобальных компьютерных сетей;
- как устроена файловая система компьютера, а также компьютерные справочники;
- правовые и этические аспекты использования компьютерных программ и работы в сети Интернет;

Учащиеся должны уметь:

- решать задачи на пропускную способность канала и скорость передачи информации;
- взаимодействовать на основе компьютерных сетей: эл. почта, чаты, форумы;
- искать информацию в файловой системе, базе данных компьютера, Интернете.

Тема 11. Системы счисления

Учащиеся должны знать:

- понятие системы счисления, основания системы;
- алгоритм перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- арифметические действия в разных системах счисления;

Учащиеся должны уметь:

- решать простые и сложные задачи;
- переводить большие и маленькие числа;
- производить арифметические действия в разных системах счисления.

Тема 12. Алгоритмы, структуры алгоритмов, структурное программирование

Учащиеся должны знать:

- этапы решения задачи на компьютере;
- что такое исполнитель алгоритмов, система команд исполнителя;
- какими возможностями обладает компьютер как исполнитель алгоритмов;
- систему команд компьютера;
- классификацию структур алгоритмов;
- основные принципы структурного программирования.

Учащиеся должны уметь:

- описывать алгоритмы на языке блок-схем и на учебном алгоритмическом языке;
- выполнять трассировку алгоритма с использованием трассировочных таблиц.

Тема 13. Программирование линейных алгоритмов

Учащиеся должны знать:

- систему типов данных в Паскале;
- операторы ввода и вывода;
- правила записи арифметических выражений на Паскале;
- оператор присваивания;
- структуру программы на Паскале.

Учащиеся должны уметь:

составлять программы линейных вычислительных алгоритмов на Паскале.

Тема 14. Логические величины и выражения, программирование ветвлений

Учащиеся должны знать:

- логический тип данных, логические величины, логические операции;
- правила записи и вычисления логических выражений;
- условный оператор `if`;
- оператор выбора `select case`.

Учащиеся должны уметь:

программировать ветвящиеся алгоритмы с использованием условного оператора и оператора ветвления.

Тема 15. Программирование циклов

Учащиеся должны знать:

- различие между циклом с предусловием и циклом с постусловием;
- различие между циклом с заданным числом повторений и итерационным циклом;
- операторы цикла `while` и `repeat - until`;
- оператор цикла с параметром `for`;
- порядок выполнения вложенных циклов.

7.	Обработка информации и алгоритмы	1	1
8.	Автоматическая обработка информации.	1	
9.	Microsoft Excel. Обработка числовой информации в электронных таблицах	1	2
10.	Информационные процессы	1	
Раздел III. Компьютерные сети и файловая система		2	2
11.	Интернет. Поисковые системы	1	1
12.	Скорость передачи информации. Пропускная способность канала	1	1
Раздел IV. Системы счисления		2	2
13.	Перевод и Арифметические действия в различных системах счисления	1	1
14.	Решение сложных задач в различных системах счисления	1	1
Раздел V. Программирование обработки информации		8	6
15.	Алгоритмы, структуры алгоритмов, структурное программирование	1	
16.	Программирование линейных алгоритмов	0,5	0,5
17.	Программирование логических выражений	0,5	0,5
18.	Программирование ветвящихся алгоритмов	1	1
19.	Программирование циклических алгоритмов	1	1
20.	Подпрограммы	1	1
21.	Организация ввода и вывода данных с использованием файлов.	1	
22.	Программирование обработки одномерных и двумерных массивов"	1	1
23.	Символьный тип данных. Работа с символьной информацией.	1	1
Итоговая работа		1	
ИТОГО		22	14

Содержание практической деятельности

Практическая работа №1 "Шифрование данных"

Практическая работа №2 «Измерение информации»

Практическая работа №3 "Представление чисел"

Практическая работа №4 «Обработка информации и алгоритмы».

Практическая работа №5 «Обработка числовой информации в электронных таблицах».

Практическая работа №6 «Пропускная способность канала. Скорость передачи данных»

Практическая работа №7 «Перевод и арифметические действия в различных системах счисления»

Практическая работа №8 «Решение сложных задач на системы счисления»

Практическая работа №9 «Программирование линейных алгоритмов»

Практическая работа №10 "Программирование логических выражений" ..

Практическая работа №11 "Программирование ветвящихся алгоритмов"

Практическая работа №12 "Программирование циклических алгоритмов"

Практическая работа №13 "Программирование с использованием подпрограмм"

Практическая работа №14 "Программирование обработки одномерных и двумерных массивов"

Практическая работа №15 "Программирование обработки строк символов"

Итоговая работа

Материально - техническое обеспечение учебной дисциплины:

Технические средства обучения

1. Рабочее место ученика (ноутбук, мышь).
2. Наушники (рабочее место ученика).
3. Рабочее место учителя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
4. Колонки (рабочее место учителя).
5. Микрофон (рабочее место учителя).
6. Интерактивная доска.
7. Проектор.
8. Лазерный принтер черно-белый.
9. Сканер.
10. Цифровая фотокамера.
11. Цифровая видеокамера.
12. Модем ADSL
13. Локальная вычислительная сеть.

Программные средства

1. Операционная система Windows XP.
2. Простой текстовый редактор Блокнот (входит в состав операционной системы).
3. Почтовый клиент Outlook Express (входит в состав операционной системы).
4. Браузер Internet Explorer (входит в состав операционной системы).
5. Растровый редактор Paint (входит в состав операционной системы).
6. Антивирусная программа Антивирус Касперского 6.0.
7. Офисное приложение Microsoft Office 2007, включающее текстовый процессор Microsoft Word со встроенным векторным графическим редактором, программу разработки презентаций Microsoft PowerPoint, электронные таблицы Microsoft Excel, систему управления базами данных Microsoft Access.
8. Свободно распространяемая программная поддержка курса (Windows-CD):
 - программы тестирования компьютера SiSoft Sandra, CPU-Z, SIV;
 - файловый менеджер Total Commander;
 - архиватор 7-Zip;
 - программу записи CD- и DVD-дисков DeepBurner;
 - браузеры SeaMonkey, Mozilla, Opera;
 - антивирусные программы avast! и Antivir Personal Editor;

- программу восстановления системы CCleaner;
 - межсетевой экран Outpost Firewall;
 - компьютерные калькуляторы Wise Calculator и NumLock Calculator;
 - программу перевода единиц измерения различных величин Versaverter;
 - электронные таблицы OpenOffice.org Calc;
 - текстовый редактор OpenOffice.org Writer;
 - настольная издательская система Scribus;
 - редактор электрических и логических схем sPlan;
 - конструктор электрических схем Начала электроники;
 - программа MyHeritage Family Tree Builder.
9. Программа-переводчик ABBYY Lingvo 12.
 10. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader 8.0.
 11. Программа создания и редактирования файлов в формате PDF Adobe Acrobat Professional.
 12. Система векторной графики CorelDraw.
 13. Система растровой графики Adobe Photoshop.

Список литературы

1. Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (из приложения к приказу Минобрнауки России от 05.03.04 № 1089) / Программы для общеобразовательных учреждений. Информатика. 2-11 классы: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям / Программы для общеобразовательных учреждений. Информатика. 2-11 классы: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
3. Информатика. Базовый уровень.: учебник для 10 класса. И.Г.Семакин и др. - М.:Бином. Лаборатория знаний, 2014г.
- 4.Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика. Базовый уровень. 10-11 класс. Методическое пособие – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний (готовится к изданию)
- 5.Информатика. Задачник-практикум в 2 т. Под ред. И.Г.Семакина, Е.К.Хеннера. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2011. (Дополнительное пособие).
6. Windows-CD, версия 9.0, 2009. URL: <http://infcd.metodist.ru>
7. ЕГЭ по информатике: подготовка к ЕГЭ-2010 по информатике, разбор задач ЕГЭ-2010, материалы для подготовки к ЕГЭ. URL: <http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm>