

ВОЛХОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТА  
на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от 28.08.2017



УТВЕРЖДЕНА  
приказом МБУДО «Центр  
информационных технологий»  
от 15.09.2017 № 68

Дополнительная общеразвивающая программа  
социально-педагогической направленности  
**«Интеллект и компьютер»**

Возраст обучающихся – *14-17 лет*  
Срок реализации – *1 год*

Составитель программы:  
педагог дополнительного образования  
*Савельева Нина Александровна*

2017 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Пояснительная записка	3 стр.
2. Цели и задачи	3
3. Тематический план	4
4. Содержание курса	4 – 5
5. Планируемые результаты	5 – 7
6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение	8
7. Календарно - тематическое планирование	9 – 11

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа социально-педагогической направленности «Интеллект и компьютер (решение нестандартных задач по информатике)» разработана на основе:

Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р);

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18.11.2015 № 09 3242

В современном мире информатика является одной из лидирующих наук, она широко востребована в различных отраслях науки, техники и производства.

Объединение «Интеллект и компьютер» (решение нестандартных задач по информатике) имеет общеинтеллектуальную направленность, дополняет и развивает школьный курс информатики и ИКТ, а также является информационной поддержкой выбора школьниками дальнейшего курса обучения.

### **Цель:**

Приобретение умения и навыков решения задач по информатике различной сложности.

### **Задачи:**

- научить обучающихся решать задачи из разных областей информатики;
- решать сложные задачи по информатике.

### **Актуальность и новизна программы**

Предметом изучения являются принципы и методы решения задач различной сложности из области «информатика», а также более расширенное изучение некоторых тем из общей программы по информатике.

Знания, полученные при изучении курса, обучающиеся могут применить при участии в олимпиадах по информатике и для подготовки к сдаче государственной итоговой аттестации.

**Возраст детей**, участвующих в реализации данной программы: 14 - 17 лет. Минимальный возраст детей для зачисления на обучение – 13 лет 6 мес.

**Сроки реализации** дополнительной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «Интеллект и компьютер» - 1 год. На изучение курса кружка отводится 68 часов - из расчета 2 часа в неделю.

### **Формы организации занятий:**

- ✓ Беседа

- ✓ Лекция
- ✓ Практические занятия на компьютере. Основной формой обучения является практикум решения задач.

### Тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Тема 1. Информация и ее кодирование	6	1	5
2	Тема 2. Моделирование	5	1	4
3	Тема 3. Системы счисления	5	1	4
4	Тема 4. Логика и алгоритмы	10	2	8
5	Тема 5. Элементы теории алгоритмов	10	2	8
6	Тема 6. Средства ИКТ.	10	2	8
7	Тема 7. Программирование.	20	4	16
8	Промежуточный и итоговый контроль	2	-	2
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>13</b>	<b>55</b>

### Содержание курса.

#### **Тема 1. Информация и ее кодирование**

Кодирование информации. Расшифровка сообщений. Передача информации. Определение времени записи файла. Выбор кода. Количество информации.

#### **Тема 2. Моделирование**

Схемы, таблицы, графики, формулы как описания математических моделей. Анализ информационных моделей. Анализ формальных моделей. Поиск определённого маршрута по таблице и по расписанию. Графы.

#### **Тема 3. Системы счисления**

Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Сравнение чисел в различных системах счисления. Поиск основания системы счисления по записи числа в этой системе. Уравнения и различные системы счисления

#### **Тема 4. Логика и алгоритмы**

Логические операции. Таблицы истинности. Преобразование логических выражений. Частично заполненные таблицы истинности логических выражений. Числовые отрезки. Логические уравнения. Запросы для поисковых систем с использованием логических выражений. Сложные запросы.

#### **Тема 5. Элементы теории алгоритмов**

Анализ и построение алгоритмов для исполнителей. Нестандартные исполнители. Проверка буквенной последовательности на соответствие алгоритму. Проверка числовой последовательности на соответствие алгоритму. Обработка искажённых сообщений. Рекурсивные алгоритмы, алгебраические операции с элементами массива, двумерные массивы. Теория игр. Выигрышная стратегия.

#### **Тема 6. Средства ИКТ**

Анализ диаграмм и электронных таблиц. Изменение формул при копировании. Электронные таблицы и диаграммы. Базы данных. Определение данных по двум таблицам. Файловая система. Маски. Отбор группы файлов по

маске. Организация компьютерных сетей. Адресация. Восстановление IP адресов и адресов файлов. Определение адреса или маски сети.

### **Тема 7. Программирование**

Основные программы на TURBO PASCAL. Решение задач на применение линейных алгоритмов, ветвлений, циклов. Решение задач на сортировку массивов. Процедуры и функции в TURBO PASCAL. Составление программ для обработки текстовых файлов.

### **Планируемые результаты изучения курса**

**Личностные результаты** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**Метапредметные результаты** – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

Регулятивные:

- получение опыта использования методов и средств информатики для исследования и создания различных графических объектов;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности и др.;

- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИК
  - владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
  - получение опыта использования методов средств информатики: моделирования; формализации и структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов;
  - владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
  - планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
  - умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ.
  - умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, Интернет и др.).
  - представление знаково-символических моделей на формальных языках;
  - планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
  - контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
  - коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
  - владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
  - владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
  - умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ;
- Познавательные:
- оценивание числовых параметров информационных процессов (объема памяти, необходимого для хранения информации, скорости обработки и передачи информации и пр.);
  - построение простейших функциональных схем основных устройств компьютера;
  - решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
  - выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, диаграммы, списки и др.);
  - преобразование информации из одной формы представления в другую без потери ее смысла и полноты;
  - решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.
  - освоение основных понятий и методов информатики;
  - выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации,

отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, графы, диаграммы, массивы, списки и др.);

- развитие представлений об информационных моделях и важности их использования в современном информационном обществе;

- построение моделей объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул, программ и пр.);

- освоение основных конструкций процедурного языка программирования;

- освоение методики решения задач по составлению типового набора учебных алгоритмов; использование основных алгоритмических конструкций для построения алгоритма, проверки его правильности путем тестирования и/или анализа хода выполнения, нахождение и исправление типовых ошибок с использованием современных программных средств;

- вычисление логических выражений, записанных на изучаемом языке программирования; построение таблиц истинности и упрощение сложных высказываний с помощью законов алгебры логики;

- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.

Коммуникативные:

- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам.

- осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;

- получение представления о возможностях получения и передачи информации с помощью электронных средств связи, о важнейших характеристиках каналов связи;

- овладение навыками использования основных средств телекоммуникаций, форматирования запроса на поиск информации в Интернете с помощью программ навигации (браузеров) и поисковых программ, осуществления передачи информации по электронной почте и др.;

- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам.

**Предметные результаты** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;

- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;

- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами линейной, условной и циклической;

– формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

– формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

В рамках данного курса обучающиеся получают следующие знания и умения:

- овладеют принципами решения задач;
- узнают особенности решения задач;
- научатся решать задачи различной сложности.

**Методы отслеживания и диагностики результатов:**

- Контрольные задания
- Зачет, контрольный опрос
- Олимпиада

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

**Литература:**

1. Угринович Н.Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе. 8-11 кл.: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
2. Ройтберг М.А. Методические рекомендации по некоторым аспектам совершенствования преподавания информатики и ИКТ, ФИПИ, Москва. 2014
3. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2017. Информатика. 20 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2017.
4. Самылкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2017. Информатика. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2017.
5. Математические основы информатики. Элективный курс: Методическое пособие / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 312 с.: ил.

**Цифровые образовательные ресурсы:**

1. Открытый банк заданий ЕГЭ- <http://www.fipi.ru/>.
2. Пробные онлайн-тесты  
<https://ege.yandex.ru/informatics/?ncrnd=2149>
3. Преподавание, наука и жизнь: сайт К. Полякова -  
<http://kpolyakov.spb.ru>

**Технические средства обучения**

- Рабочее место ученика.
- Рабочее место учителя.
- Интерактивная доска.
- Проектор.
- Лазерный принтер
- Сканер.

### Календарно-тематический план

№ занятия	№ занятия в теме	Тема	Дата
1	1	Кодирование информации	
2	2	Расшифровка сообщений.	
3	3	Передача информации.	
4	4	Определение времени записи файла.	
5	5	Выбор кода.	
6	6	Количество информации.	
7	1	Схемы, таблицы, графики, формулы как описания математических моделей.	
8	2	Анализ информационных моделей.	
9	3	Анализ формальных моделей.	
10	4	Поиск определённого маршрута по таблице и по расписанию.	
11	5	Графы.	
12	1	Позиционные системы счисления.	
13	2	Сравнение чисел в различных системах счисления.	
14	3	Поиск основания системы счисления по записи числа в этой системе.	
15	4	Уравнения и различные системы счисления	
16	5	Уравнения и различные системы счисления	
17	1	Логика и алгоритмы	
18	2	Логические операции.	
19	3	Таблицы истинности.	
20	4	Преобразование логических выражений.	
21	5	Частично заполненные таблицы истинности логических выражений	
22	6	Числовые отрезки.	
23	7	Логические уравнения.	
24	8	Логические уравнения.	
25	9	Запросы для поисковых систем с использованием логических выражений.	
26	10	Сложные запросы.	
27	1	Анализ и построение алгоритмов для исполнителей.	
28	2	Нестандартные исполнители.	
29	3	Проверка буквенной последовательности на соответствие алгоритму.	
30	4	Проверка числовой последовательности на соответствие алгоритму.	

31	5	Обработка искажённых сообщений.	
32	6	Обработка искажённых сообщений.	
33		<i>Промежуточная аттестация</i>	
34	7	Рекурсивные алгоритмы, алгебраические операции с элементами массива, двумерные массивы.	
35	8	Рекурсивные алгоритмы, алгебраические операции с элементами массива, двумерные массивы.	
36	9	Теория игр. Выигрышная стратегия.	
37	10	Теория игр. Выигрышная стратегия.	
38	1	Анализ диаграмм и электронных таблиц.	
39	2	Изменение формул при копировании.	
40	3	Электронные таблицы и диаграммы.	
41	4	Базы данных.	
42	5	Определение данных по двум таблицам.	
43	6	Файловая система.	
44	7	Маски. Отбор группы файлов по маске.	
45	8	Организация компьютерных сетей. Адресация.	
46	9	Восстановление IP адресов и адресов файлов.	
47	10	Определение адреса или маски сети.	
48	1	Среда Турбо-Паскаля. Алфавит языка. Операторы.	
49	2	Решение задач на применение линейных алгоритмов и программ.	
0	3	Алгоритмы с ветвлением. Решение задач на ветвление.	
51	4	Циклические алгоритмы и программы.	
52	5	Циклы со счётчиком. Решение задач на циклы со счётчиком.	
53	6	Цикл ДЛЯ. Конструкция. Решение задач.	
54	7	Решение задач на использование цикла ДЛЯ.	
55	8	Цикл ПОКА. Конструкция. Решение задач.	
56	9	Решение циклических задач.	
57	10	Вложенные циклы. Решение задач на вложенные циклы.	
58	11	Методы сортировки массивов (сортировка отбором, пузырьковая сортировка, сортировка подсчётом и т.д.)	
59	12	Решение задач на массивы.	
60	13	Задачи перебора вариантов с возвратом.	
61	14	Задачи перебора вариантов с возвратом с использованием стека.	
62	15	Процедуры и функции.	
63	16	Примеры программ обработки строк.	
64	17	Средства обработки файлов.	
65	18	Задачи на текстовые файлы.	
66		<i>Итоговая аттестация</i>	
67	19	Решение сложных задач.	
68	20	Решение сложных задач.	