

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 34, литер 3

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2017 г.
Протокол № 7

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 200 от «31» 08 2017 г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
Ясинская Е.С.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИКТ»

Возраст учащихся: 15-16 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Иванов Р.В.,
к.т.н., педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

В настоящее время происходит выработка новых концепций образования практически на всех уровнях. Утверждаются федеральные государственные образовательные стандарты, пишутся программы, изобретаются новые технологии.

В подобных условиях важно сохранить лучшие традиции отечественного образования. Такие черты, как широкий спектр рассматриваемых вопросов и академизм преподавания являются положительными отличительными особенностями многих российских образовательных программ.

В наши дни информационные технологии проникли во все сферы деятельности человека. При этом, школьный курс информатики не предоставляет учащимся актуального уровня знаний и навыков в этой области. Прикладная информатика и ИКТ является основой таких направлений, как программирование, моделирование, конструирование и других. В контексте направления дополнительного образования она представляет собой комбинацию фундаментальной подготовки в области информатики и прикладных навыков ИКТ в разнообразных сферах человеческой деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«Прикладная информатика и ИКТ»* имеет **техническую направленность**.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Актуальность программы

Данная программа составлена с учетом требований и ориентиров, изложенных в стратегических нормативных документах, регламентирующих систему образования в РФ, а также с учетом запросов учащихся и их родителей.

Согласно Концепции развития дополнительного образования (2014 г.), в современных условиях дополнительное образование детей может стать инструментом формирования «адаптивности к темпам социальных и технологических перемен» детей и подростков. Обучение по настоящей программе дает возможность реализовать учащимся свои потребности в интеллектуальном развитии и техническом творчестве.

Программа составлена в соответствии с запросом учащихся на развитие их компетентности в области информатики, а также на профориентацию в области информационных технологий. Особую актуальность подобная программа приобретает в связи с постоянными победами российских студентов на чемпионатах по программированию различного уровня, в том числе мирового, что привлекает внимание

потенциальных учащихся к данному направлению. Применение информационных технологий для решения широкого спектра задач, в т.ч. повседневных, позволит повысить заинтересованность учащихся в естественнонаучных дисциплинах, снять психологический барьер перед компьютерной техникой и научить школьников работать с большими объемами информации.

Особенность представляемой образовательной программы заключается в наличии значительного практического компонента и творческих работ, что позволяет повысить заинтересованность учащихся и упростить понимание рассматриваемого на занятиях материала.

В учебном процессе используется большое количество заданий всероссийских олимпиад по информатике и ИКТ, нарабатываются навыки решения подобных задач, разбираются принципы разделения сложных задач на последовательность простых операций.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся 15-16 лет (11 класс), интересующихся информатикой и ИКТ. Специальной подготовки, специальных знаний и способностей не требуется. Медицинские противопоказания отсутствуют. Пол значения не имеет.

Цель образовательной программы

Развитие логического и абстрактного мышления учащихся через решение прикладных и проектных задач повышенной сложности в рамках тем «Информатика и ИКТ», входящих в требования к ГИА.

Задачи программы

Обучающие

- ознакомить со свойствами позиционных и непозиционных систем счисления;
- ознакомить с различными способами представления информации, измерения ее количества;
- обучать работе с электронными таблицами и базами данных;
- ознакомить с особенностями коммуникации компьютеров, особенностями различных сетей, организации маршрутизации в сетях;
- ознакомить с основными законами алгебры логики;
- ознакомить с основами алгоритмизации и программирования;
- ознакомить с основными программными конструкциями на языке Pascal;
- формировать умение писать программы начального уровня, направленные на выполнение стандартных алгоритмов поиска и обработки информации;

- формировать навыки работы с математическими моделями, обучать приемам их построения и исследования;
- развивать навыки решения олимпиадных задач по информатике;
- развивать навыки решения разнообразных классов задач из различных разделов курса информатики, в том числе задач, требующих самостоятельного поиска пути и способов решения;
- обучать использованию различных форм представления и описания задачи (словесного, символического, графического), свободному переходу с одной формы на другую для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- обучать проведению доказательных рассуждений, аргументации, выдвижению гипотез и их обоснованию;
- формировать умение применять методы информационного поиска для постановки и решения проблемы

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, организованность;
- создавать условия для профессионального самоопределения учащихся по направлению деятельности объединения;
- воспитывать способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе учебной деятельности;
- воспитывать целеустремленность в работе.

Развивающие:

- формировать отношение к информатике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- развивать внимание, логическое мышление учащихся;
- формировать творческий подход к решению задач;
- развивать способность к самообразованию.

Объём и сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, реализуется в объёме 144 часов.

Условия реализации программы

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей.

Принимаются все желающие, без предварительного отбора.

Состав группы разновозрастный, наполняемость группы – 11 человек.

Наполняемость обусловлена количеством рабочих мест для учащихся в компьютерном классе.

Программа может ежегодно корректироваться в зависимости от нагрузки педагога

(на основании локального акта Учреждения) и особенностей набранного контингента учащихся.

Форма проведения занятий

Основными формами занятий по данной программе являются практическое и комбинированное занятия (сочетание теоретической и практической частей). Данные формы проведения занятий наиболее оптимальны с точки зрения предметной области, к которой относится программа, а также с точки зрения возраста учащихся.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная (беседа, рассказ, пояснение);
- индивидуальная в рамках фронтальной (при выполнении самостоятельной работы, творческой работы);
- коллективная (коллективное обсуждение).

Материально-техническое оснащение

Для успешной реализации представляемой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы необходим отдельный компьютерный класс с количеством компьютеров по количеству учащихся + отдельное рабочее место педагога. Помещение должно соответствовать санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности.

На компьютерах необходимо установить программное обеспечение Microsoft Office 2007, PascalABC возможно более актуальной версии на год открытия группы.

Также необходимы задачки, карточки с задачами, доска, мел.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- знание понятий «число» и «цифра»;
- знание правил представления числа и свойств чисел;
- знание свойств позиционных и непозиционных систем счисления;
- сформированность понимания понятия «информация» и знание различных способов представления информации;
- знание основных подходов к измерению количества информации;
- знание особенностей представления информации в компьютере;
- знание особенностей расчетов информационного объема хранения и передачи информации;
- знание особенностей коммуникации компьютеров, особенностей различных сетей, организации маршрутизации в сетях;

- знание особенностей организации поиска и структурирования информации;
- знание особенностей хранения и обработки информации в электронных таблицах;
- знание особенностей представления и обработки информации в базах данных;
- знание основных законов алгебры логики;
- знание основ алгоритмизации и программирования;
- знание основных программных конструкций на языке Pascal;
- сформированность навыков построения и исследования математических моделей;
- умение использовать различные формы представления и описания задачи (словесная, символическая, графическая форма),
- умение решать задачи по информатике различного уровня сложности, в т.ч. олимпиадные;
- умение писать программы начального уровня, направленные на выполнение стандартных алгоритмов поиска и обработки информации.

Метапредметные:

- умение применять методы информационного поиска для постановки и решения проблемы;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, проводить доказательные рассуждения, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- умение выдвигать гипотезы и обосновывать их;
- умение структурировать и визуализировать информацию;
- освоение способов решения творческих и нестандартных задач, требующих самостоятельной познавательной деятельности.

Личностные:

- сформированность дисциплинированности, организованности и целеустремленности в обучении;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- понимание роли информатики и ИКТ в науке и современном мире;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения в области информатики, науки и техники.

Учебный план

Тема занятий	Часы			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Введение	2	0	2	Опрос
Способы представления чисел	4	16	20	Самостоятельная работа
Количество и объем информации	8	14	22	Самостоятельная работа
Логика	4	14	18	Самостоятельная работа
Электронные таблицы и базы данных	2	8	10	Самостоятельная работа
Телекоммуникация	4	8	12	Самостоятельная работа
Алгоритмизация и программирование	4	18	22	Самостоятельная работа
Итоговая индивидуальная работа	0	30	30	Итоговая олимпиадная работа
Итоговое занятие	1	1	2	Смотр творческих работ
Учебно-массовые мероприятия	-	6	6	Конкурс. Коллективное обсуждение
Всего часов	29	115	144	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	10.09.	31.08	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Рабочая программа

Содержание программы обучения

Введение

Знакомство с коллективом; организационные вопросы. Первичный инструктаж по охране труда и технике безопасности.

История возникновения информатики и ее становления, место информатики в повседневной жизни.

Способы представления чисел

Различие понятий «цифра» и «число». Формы представления цифр. Формы представления чисел. Запись числа в позиционной системе счисления. Свойства чисел в позиционной системе счисления. Операции над числами в различных системах счисления.

Практическая работа:

Решение задач с числами, представленными в различных системах счисления, определение значения числа по описанным свойствам.

Количество и объем информации

Вероятностное и количественное определения объема информации. Объем информации, представленной в двоичном виде.

Практическая работа:

Решение задач на определение количества информации.

Логика

Понятие истинности/ложности высказывания, основные законы алгебры логики. Формы представления логических выражений.

Практическая работа:

Решение логических задач на составление таблиц истинности. Упрощение логических выражений.

Электронные таблицы и базы данных

Формы представления информации в виде электронных таблиц и баз данных. Понятие ячейки и записи. Основные операции в электронных таблицах и базах данных.

Практическая работа:

Определение значений в ячейках по заданным формулам, решение задач на сортировку и выборку данных.

Телекоммуникация

Способы организации сетей. Понятие маршрутизации

Практическая работа:

Решение задач на определение свойств передачи данных.

Алгоритмизация и программирование

Понятие и форма представления алгоритма. Основные задачи, решаемые алгоритмами.

Форма записи программ и представления результата выполнения программы.

Практическая работа:

Решение алгоритмических задач, заданных в различных видах представления алгоритма.

Определение результата выполнения алгоритма. Формирование алгоритма по заданному результату.

Итоговая индивидуальная работа

Практическая работа:

Решение наиболее интересных задач, задач повышенной сложности по всем пройденным темам в рамках итоговой олимпиадной работы.

Итоговое занятие

Подведение итогов обучения за год, объявление результатов итоговой олимпиадной работы

Практическая работа:

Разбор и обсуждение самых сложных задач итоговой олимпиадной работы

Учебно-массовые мероприятия

Учебно-массовые мероприятия проводятся по тематике объединения в рамках объединения: викторины, конкурсы. План мероприятий составляется ежегодно. Учащиеся могут принять участие в олимпиадах районного, городского уровней

Календарно-тематическое планирование
Группа № ____

№	Дата занятия		Название раздела, темы	Количество часов
	Планируемая	Фактическая		
1			Введение	2
2			Способы представления чисел	2
3			Способы представления чисел	2
4			Способы представления чисел	2
5			Способы представления чисел	2
6			Способы представления чисел	2
7			Способы представления чисел	2
8			Способы представления чисел	2
9			Способы представления чисел	2
10			Способы представления чисел	2
11			Способы представления чисел	2
12			Количество и объем информации	2
13			Количество и объем информации	2
14			Количество и объем информации	2
15			Количество и объем информации	2
16			Количество и объем информации	2
17			Количество и объем информации	2
18			Количество и объем информации	2
19			Количество и объем информации	2
20			Количество и объем информации	2
21			Количество и объем информации	2
22			Количество и объем информации	2
23			Логика	2
24			Логика	2
25			Логика	2
26			Логика	2
27			Логика	2
28			Логика	2
29			Логика	2
30			Логика	2
31			Логика	2
32			Электронные таблицы и базы данных	2
33			Электронные таблицы и базы данных	2
34			Электронные таблицы и базы данных	2
35			Электронные таблицы и базы данных	2
36			Электронные таблицы и базы данных	2
37			Телекоммуникация	2
38			Телекоммуникация	2
39			Телекоммуникация	2
40			Телекоммуникация	2
41			Телекоммуникация	2
42			Телекоммуникация	2

43			Алгоритмизация и программирование	2
44			Алгоритмизация и программирование	2
45			Алгоритмизация и программирование	2
46			Алгоритмизация и программирование	2
47			Алгоритмизация и программирование	2
48			Алгоритмизация и программирование	2
49			Алгоритмизация и программирование	2
50			Алгоритмизация и программирование	2
51			Алгоритмизация и программирование	2
52			Алгоритмизация и программирование	2
53			Алгоритмизация и программирование	2
54			Итоговая творческая работа	2
55			Итоговая творческая работа	2
56			Итоговая творческая работа	2
57			Итоговая творческая работа	2
58			Итоговая творческая работа	2
59			Итоговая творческая работа	2
60			Итоговая творческая работа	2
61			Итоговая творческая работа	2
62			Итоговая творческая работа	2
63			Итоговая творческая работа	2
64			Итоговая творческая работа	2
65			Итоговая творческая работа	2
66			Итоговая творческая работа	2
67			Итоговая творческая работа	2
68			Итоговая творческая работа	2
69			Итоговое занятие	2
70			Учебно-массовые мероприятия	2
71			Учебно-массовые мероприятия	2
72			Учебно-массовые мероприятия	2

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

Система контроля результативности обучения по программе

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь	Педагогическое наблюдение, собеседование	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Анализ самостоятельных работ учащихся, наблюдение, беседа, опрос.	Карта наблюдений педагога. Самостоятельные работы учащихся.	Самостоятельные работы
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения каждой темы	Анализ результатов самостоятельных работ, опрос. Участие в олимпиадах различного уровня.	Грамоты и дипломы. Самостоятельные работы учащихся. Карта наблюдений педагога.	Самостоятельные работы. Грамоты, дипломы, полученные на олимпиадах.
	Декабрь	Анализ результатов самостоятельных работ, опрос. Участие в олимпиадах различного уровня.	Грамоты и дипломы. Самостоятельные работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Самостоятельные работы. Грамоты, дипломы, полученные на олимпиадах. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
	Май	Участие в олимпиадах различного уровня. Самостоятельные работы учащихся.	Грамоты и дипломы. Самостоятельные работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Самостоятельные работы учащихся. Грамоты, дипломы, полученные на олимпиадах. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
<i>Итоговый</i>	Май	Анализ результатов	Итоговая олимпиадная	Итоговая

		итоговых олимпиадных работ. Участие в олимпиадах различного уровня.	работа учащихся. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ Протокол фиксации результатов итогового контроля.	олимпиадная работа. Грамоты, дипломы, полученные на олимпиадах. Протокол фиксации результатов итогового контроля.
ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Педагогическое наблюдение	Карта наблюдений педагога.	Карта наблюдений педагога.
<i>Промежуточный</i>	Декабрь	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта. Аналитическая справка
<i>Итоговый</i>	Май	Педагогическое наблюдение, анкетирование	Заполненные бланки анкет. Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Аналитическая справка

Универсальная диагностическая карта, разработанная для всех педагогов ЦДЮТТ, включает в себя образовательный и воспитательный компонент и содержит 6 параметров: самостоятельность при выполнении заданий, сложность выполненных заданий, качество выполнения заданий, культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе. Каждый из параметров оценивается по 4-ём уровням: 2 балла – самый низкий уровень, 5 баллов – наивысший уровень.

Кроме того, фиксация результатов входного контроля осуществляется по трем параметрам: оценка мотивации к занятиям, начальный уровень знаний, личностные и поведенческие качества (или: владение компьютером, логика, творческие способности). Фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам: теоретическая подготовка, практическая подготовка, личностные и поведенческие качества, учебно-коммуникативные умения и участие в олимпиадах (или опыт творчества). Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

Диагностика уровня личностного развития учащихся производится три раза в год по следующим 8-ми параметрам: культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе, коммуникативные навыки и умение работать в

коллективе, целеустремленность в работе, мотивация к расширению знаний по предмету и к самообразованию, мыслительные навыки (способность к логическому мышлению, алгоритмизированию), дисциплинированность и организованность.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту, специально разработанную для данной программы, используя следующую шкалу:

<i>Оценка параметров</i>	<i>Уровень</i>
Начальный уровень - 1 балл	8- 11 баллов – начальный уровень
Средний уровень – 2 балла	12 –20 баллов – средний уровень
Высокий уровень – 3 балла	21-24 балла – высокий уровень

Методические материалы

Используемые методы, приемы, технологии

Методы обучения:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно)
- объяснительно-иллюстративный – учащиеся воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – работа с элементами самостоятельного поиска, решение задач, предполагающее уход от шаблонов и типовых способов деятельности.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: интересные задания, комфортная среда занятия и др.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

Методы контроля - контрольные задания в виде самостоятельных работ, участие в конкурсах, олимпиадах.

Основные приемы: рассказ, беседа, пояснение, практическая работа, самостоятельная работа, демонстрация практических приемов работы, творческая работа, проблемная постановка вопроса, коллективное обсуждение, устный обучающий контроль.

На занятиях используются следующие **современные педагогические технологии:**

- развивающее обучение.

Используется цепь усложняющихся задач, которые вызывают у учащихся потребность в овладении специальными знаниями, умениями и навыками, создании новой схемы решения, новых способов действия. Педагог стимулирует учащихся к выдвижению гипотез, поиску новых идей и разработке оригинального плана решения поставленной задачи, выбору способа проверки решения путем использования самостоятельно выбранных новых связей и зависимостей между известным и неизвестным.

- проблемное обучение (проблемная ситуация создается проблемным формулированием вопросов, задач, заданий поискового характера). Например, учащиеся подводятся к противоречию и им предлагается самим найти способ его разрешения; излагаются разные точки зрения на один и тот же вопрос, предлагается рассмотреть задачу с различных позиций; ставятся задачи с недостаточными или избыточными исходными данными, с неопределенностью в постановке вопроса, с противоречивыми данными и т.д.

Дидактические средства

Раздаточный материал:

1. Листы со справочным материалом по каждой теме.
2. Листы с задачами и практическими заданиями по каждой теме.

Демонстрационный материал:

1. Презентационный материал по каждой теме.

Информационные источники

Список литературы

Для педагога:

Лещинер В.Р. ЕГЭ-2018. Информатика. 14 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ. — М.: Экзамен, 2017.

Ройтберг М.А., Зайдельман Я.Н. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ в 2018 году. Диагностические работы. — М.: МЦНМО, 2017.

Для учащихся:

Самылкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2018. Информатика. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2017.

Ушаков Д.М. ЕГЭ-2018. Информатика. 10 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2017.