

**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 « 31 » 08 2020 г.
Протокол № 1**

**УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 40-ОД от «31» 08 2020 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.

Программа разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996- р).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (утверждено распоряжением Комитета по образованию от 01.03.2017 №617-р).

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 72 часов.

Условия реализации программы

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. Принимаются все желающие, без предварительного отбора.

Состав группы разновозрастной, 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.

Кадровое обеспечение программы

По данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта.

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
	Теория	Практика	Всего	контроля
Введение	2	0	2	Опрос
Способы представления чисел	2	8	10	Самостоятельная работа
Количество и объем информации	3	5	8	Самостоятельная работа
Логика	2	6	8	Самостоятельная работа
Электронные таблицы и базы данных	2	6	8	Самостоятельная работа
Телекоммуникация	3	5	8	Самостоятельная работа
Алгоритмизация и программирование	2	8	10	Самостоятельная работа
Итоговая индивидуальная работа	0	10	10	Итоговая олимпиадная работа
Итоговое занятие	1	1	2	Смотр творческих работ
Учебно-массовые мероприятия		6	6	Конкурс. Коллективное обсуждение
Всего часов	17	55	72	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	14.09.	31.08	36	72	1 раз 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			Тема 1. Способы представления чисел Формы представления цифр.	2
3			Формы представления чисел.	2
4			Позиционные системы счисления	2
5			Свойства чисел	2
6			Операции над числами в различных системах счисления	2
7			Тема 2. Количество и объём информации. Введение в тему	2
8			Методы определения объёма информации	2
9			Вероятностное и количественное определения объёма информации.	2
10			Творческая работа	2
11			Тема 3. Логика. Понятие истинности/ложности высказывания	2
12			Основные законы алгебры логики.	2
13			Формы представления логических выражений.	2
14			Решение логических задач	2
15			Тема 4. Электронные таблицы и базы данных. Формы представления информации.	2
16			Учебно-массовое мероприятие Новогодний праздник	2
17			Основные операции в электронных таблицах	2
18			Основные операции в базах данных	2
19			Практическая работа	2
20			Тема 5. Телекоммуникации Организация компьютерной сети	2
21			Маршрутизация данных	2
22			Решение задач	2
23			Обобщение	2
24			Тема 6. Алгоритмизация и программирование. Введение в теорию алгоритмов	2
25			Алгоритмизация математических моделей	2
26			Программирование математических моделей	2
27			Практическая работа	2
28			Обобщение темы	2
29			Итоговая индивидуальная работа. Выбор темы.	2
30			Описание концепции проекта	2
31			Постановка эксперимента	2
32			Сбор и обработка данных	2
33			Визуализация результатов	2
34			Учебно-массовое мероприятие. Смотр творческих работ	2
35			Итоговое занятие.	2
36			Учебно-массовое мероприятие «Праздник окончания года»	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 итоговых олимпиадных работ.	Итоговая олимпиадная работа учащихся. Универсальная	Итоговая олимпиадная работа. Грамоты, дипломы,

		Участие в олимпиадах различного уровня.	диагностическая карта ЦДЮТТ Протокол фиксации результатов итогового контроля.	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,

алгоритмированию), 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.