

Управление образования Кировского района Департамента образования города
ЕкатеринбургаМуниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 157

Принята на заседании
Педагогического совета
от 27.08.2021
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ № 157
С.Ю. Резникова
Приказ № 168-од от 31.08.2021



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программатехнической направленности**

«Инфо-класс»

**Автор-составитель: Маслакова Е.А.,
учитель
информатикипервая
квалификационная категория
Срок реализации: 1
годВозраст обучающихся: 13-
15 лет**

Екатеринбург, 2021

Паспорт программы

Название программы	«Инфо-класс»
Автор-составитель	Маслакова Е.А., учитель информатики, первая квалификационная категория
Вид программы	Модифицированная
Направленность	техническая
Форма реализации	Очная
Срок реализации	1 год
Возраст обучающихся	13-15 лет
Категория детей	Учащиеся среднего школьного возраста
Уровень освоения программы	базовый
Краткая аннотация	Программа направлена на овладение обучающимися основными приемами программирования. В данном курсе на конкретных примерах рассматривается программирование на языках высокого уровня TurboPascal и Delphi. Показаны основные методы составления программ и примеры использования их при решении некоторых физических, математических, экономических и других задач.

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Законом Российской Федерации об образовании, государственной политики в области дополнительного образования, основывается на гуманитарном характере образования, приоритете общечеловеческих ценностей жизни и здоровья человека, свободного развития личности, воспитании гражданственности и любви к Родине.

Данная образовательная программа составлена на основе :

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» №273 от 29.12. 2012 г. /статьи 2, 12, 13, 14, 48, 75/;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (письмо министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015).

Современные информационные технологии стали неотъемлемой частью современного человека. Устойчивый рост социального заказа учащихся и их родителей (законных представителей) характеризуется в потребности обучения информатики в рамках дополнительного образования. В связи с этим в школе организована работа объединения дополнительного образования «Инфо-класс», технической направленности.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы - техническая. Формирование алгоритмического мышления и навыков программирования. Программа является прикладной, носит практико-ориентировочный характер и направлена на овладение обучающимися основных приемов программирования. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

1.1. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность

Новизна программы

Программа содержит дополнительный изучаемый материал (работа со строками и файлами, рекурсии, олимпиадные задачи), значительно расширяет возможности формирования универсальных учебных и предметных навыков. В данном курсе на конкретных примерах рассматривается программирование на языках высокого уровня TurboPascal и Delphi. Показаны основные методы составления программ и примеры использования их при решении некоторых физических, математических, экономических и других задач. Отдельно вынесены задания для самостоятельных, контрольных работ, а также олимпиадные задания. Специфика уроков курса состоит в том, что они строятся на уникальной дидактической базе – предметно-практической деятельности, которая является для учащихся необходимым звеном целостного процесса духовного, нравственного и интеллектуального развития.

Актуальность программы

При обычном обучении информатики, темы «алгоритмы» и «программирование» изучаются очень мало и поздно, это замедляет формирование алгоритмического мышления, не способствует развитию интереса учащихся в области программирования, учащиеся, как правило, не готовы успешно выступать на олимпиадах по информатике, теряют интерес к предмету. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для более раннего «погружения» учащихся в мир логики, математического моделирования, для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся. Она рассчитана на сотворчество и сотрудничество педагога и воспитанников. Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Педагогическая целесообразность в представленной программе обуславливается возможностью повысить результативность обучения информатике и ИКТ при параллельном преподавании школьного основного курса и данного дополнительного, расширить мировоззрение учащихся, повысить предметные и межпредметные знания, подготовки учащихся успешно освоить учебный материал и участвовать в олимпиадах, осознанного выбора профиля дальнейшего обучения и будущей профессии.

1.3. Цель и задачи программы

Цель:

создание условий для применения средств информационных и коммуникационных технологий, развитие творческих и познавательных способностей детей.

Задачи программы:

- быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве; получать, использовать и создавать разнообразную информацию; принимать обоснованные решения и решать жизненные проблемы на основе полученных знаний, умений и навыков;
- **освоение и систематизация знаний**, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в технологических и социальных системах, построению алгоритмов и компьютерных программ в средах Pascal, Delphi;
- **овладение умениями** строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя; применять алгоритмы и приёмы программирования;
- **развитие** алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;

- **воспитание** культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;

- **приобретение опыта** создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построение компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоление трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда; решения сложных задач и олимпиадных задач программирования.

1.4. Отличительные особенности данной программы дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих образовательных программ.

Отличительная особенность данной дополнительной программы от существующих образовательных программ в том, что изучается материал, слабо представленный и не представленный в программе основного курса информатики и ИКТ, материал систематизирован, доступно и логично излагается, подкреплен мощным дидактическим материалом, направлен на практику программирования и подготовку к олимпиадам на развитие творчества и самостоятельности учащихся. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Например, по мере обучения выполняются все более и более сложные задания, оттачивается мастерство, исправляются ошибки. Обучаясь по программе, воспитанники проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программа основывается на доступности материала и построена по принципу «от простого к сложному». Тематика занятий разнообразна, что способствует творческому развитию ребенка, фантазии, самореализации. Обучение строится таким образом, чтобы учащиеся хорошо усвоили приемы работы в среде программирования, научились «читать и понимать» простейшие алгоритмы и программы, а затем и создавать свои для решения практических и олимпиадных задач. Постепенно образуется система специальных навыков и умений, формируется интерес к творчеству, пробуждается желание творить самостоятельно - одна из главных задач руководителя. Творческое начало и безграничная фантазия заложены в каждом ребенке.

1.5 Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной программы

Программа адресована подросткам 13–15 лет

1.6. Сроки реализации дополнительной образовательной программы:

Программа рассчитана на 1 учебный год, занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часу.

1.7. Формы и режим занятий:

Используются три основные формы обучения:

урочная форма, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере, ученики выполняют практические и творческие работы под руководством учителя;

внеурочная форма, в которой учащиеся после уроков (дома или в компьютерном классе) самостоятельно выполняют практические задания, проекты, конкурсные работы;

дистанционно-сетевая, в которой учащиеся получают информацию и обмениваются результатами работы между собой и с учителем по локальной и глобальной сетям, участвуют в сетевых олимпиадах и конкурсах, проходят обучение на сетевых курсах.

Основным методом обучения в данном курсе является **метод проектов**. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности учащихся. Роль учителя состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании учащихся в процессе выполнения практического задания.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы на компьютере. Кроме выполнения проектов учащимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения.

Количество детей в группе: 15-20 человек

1.8. Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностным: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, способность ставить цели и строить жизненные планы.

Метапредметным: освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (выдвижение гипотез, осуществление их проверки, элементарные умения прогноза, самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, развернутое обоснование суждения, умение давать определения, приводить доказательства, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, объективное оценивание своих учебных достижений), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками исследовательской, проектной и социальной деятельности, умение строить логическое доказательство, умение использовать, создавать и преобразовывать различные

символьные записи, схемы и модели для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;

Предметным: освоение обучающимися специфических умений, видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного курса, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;

формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;

сформированность умений выполнять точные и приближённые вычисления сочетая устные и письменные формы работы, проводить прикидку и оценку результатов вычислений, применять изученные формулы для преобразования выражений, использовать готовые компьютерные программы в процессе решения вычислительных задач из различных разделов курса;

умение использовать идею координат на плоскости для графической интерпретации объектов, использовать компьютерные программы для иллюстрации решений, для построения, проведения экспериментов;

умение записывать различные виды информации на естественном, формализованном и формальном языках, преобразовывать одну форму записи информации в другую, выбирать язык представления информации в соответствии с поставленной целью;

умение использовать основные методы и средства информатики: моделирование, формализацию и структурирование информации, компьютерный эксперимент при исследовании различных объектов, явлений и процессов; умение использовать основные алгоритмические конструкции;

умение безопасной работы на компьютере, в Интернете и сети школы, включая умения работать с антивирусными программами и тестировать объекты компьютера на наличие компьютерных угроз, соблюдение основных требований законодательства Российской Федерации в области обеспечения информационной безопасности и лицензионной политики использования программного обеспечения и базовых правил обеспечения информационной безопасности на компьютере;

сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в социальных, биологических и технических системах;

владение алгоритмическим мышлением, понимание необходимости формального описания алгоритмов;

владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня знание основных конструкций программирования (ветвление, цикл, подпрограмма); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

владение стандартными приемами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования; отладки таких программ;

использование готовых прикладных компьютерных программ;

представление о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта(процесса), о способах хранения и простейшей обработке данных;

сформированность навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в сети Интернет.

Требования к результатам выполнения индивидуального проекта:

умение планировать и осуществлять проектную и исследовательскую деятельность;

способность презентовать достигнутые результаты, включая умение определять приоритеты целей с учетом ценностей и жизненных планов;

самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию

2. Учебно-тематический план

	Темы программы (изучаемый материал)	теория	практика	контроль	Всего
1	Правила безопасности при работе за компьютером.	2			2
2	Строение ПК и основы управления им в различных ОС.	3			3
3	Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня.	3			3
4	Технология разработки программного обеспечения. Система и язык программирования. Общая характеристика системы программирования. Система оперативной подсказки. Редактор исходного текста. Пример простой программы. Компиляция и отладка программы.	5	3		8
5	Структура программы. Переменные и константы. Числа, символы, строки и другие типы данных. Описание переменных и констант различного типа.	3	7		10

	Вывод на экран. Ввод с клавиатуры. Программирование операций ввода-вывода.				
6	Создание и отладка элементарной программы. Печать исходного текста. Комментарии.	4	6		10
7	Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения. Стандартные процедуры и функции.	4	6		10
8	Логические условия. Оператор условия. Полная и неполная формы оператора. Оператор выбора. Решение логических задач.	5	8		13
9	Программирование простых вычислительных алгоритмов. Вычисление простых и условных математических выражений.	5	8	3	16
10	Циклы. Операторы цикла. Оператор цикла с известным числом повторений (с параметром). Оператор цикла с логическим условием. Вложенность циклов. Программирование циклических алгоритмов.	6	8	3	17
11	Компьютерная графика. Программирование графических примитивов. Создание сложных рисунков. Подвижные рисунки.	6	8		14
12	Одномерные массивы. Размерность массива. Способы и примеры описания структур данных различного вида. Ввод и вывод массивов. Двумерные массивы. Поиск экстремальных значений величин в одномерных и двумерных массивах чисел. Перестановка элементов массива. Сортировка массива. Слияние и отбор данных в одномерных и двумерных	9	9	3	21

	массивах.				
13	Строковый, символьный тип данных. Основные операции. Программирование алгоритмов обработки текста. Операции поиска и замены в символьных строках и массивах. Шифровка и дешифровка текста.	4	8		12
14	Подпрограммы (функции и процедуры). Назначение. Способы описания. Обмен информацией между основной программой и подпрограммой. Глобальные и локальные переменные.	4	6		10
15	Примеры рекурсивного программирования. Комбинаторика.	4	6		10
16	Файлы. Текстовые файлы. Файлы с фиксированной структурой записи. Процедуры и функции для работы с файлами. Программирование ввода-вывода.	6	6		12
17	Длинная арифметика. Геометрические задачи.	4	4		8
18	Олимпиадные задачи.	6	4		10
19	Итоговый проект (защита).		3		3
	Всего 190 часов	81	100	9	190

3. Содержание изучаемого курса дополнительной образовательной программы

Тема 1.

Правила безопасности при работе за компьютером в кабинете информатики и дома.

Строение ПК и основы управления им в различных ОС.

Тема 2. Алгоритмы и основы программирования

Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня.

Технология разработки программного обеспечения. Система и язык программирования. Общая характеристика системы программирования. Система оперативной подсказки. Редактор исходного текста. Пример простой программы. Компиляция и отладка программы.

Структура программы. Переменные и константы. Числа, символы, строки и другие типы данных. Описание переменных и констант различного типа. Вывод на экран. Ввод с клавиатуры. Программирование операций ввода-вывода.

Создание и отладка элементарной программы. Печать исходного текста. Комментарии.

Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения. Стандартные процедуры и функции.

Логические условия. Оператор условия. Полная и неполная формы оператора. Оператор выбора. Решение логических задач.

Программирование простых вычислительных алгоритмов. Вычисление простых и условных математических выражений.

Циклы. Операторы цикла. Оператор цикла с известным числом повторений (с параметром). Оператор цикла с логическим условием. Вложенность циклов. Программирование циклических алгоритмов.

Компьютерная графика. Программирование графических примитивов. Создание сложных рисунков. Подвижные рисунки.

Тема 3. Олимпиадное программирование

Одномерные массивы. Размерность массива. Способы и примеры описания структур данных различного вида. Ввод и вывод массивов. Двумерные массивы. Поиск экстремальных значений величин в одномерных и двумерных массивах чисел. Перестановка элементов массива. Сортировка массива. Слияние и отбор данных в одномерных и двумерных массивах.

Строковый, символьный тип данных. Основные операции. Программирование алгоритмов обработки текста. Операции поиска и замены в символьных строках и массивах. Шифровка и дешифровка текста.

Подпрограммы (функции и процедуры). Назначение. Способы описания. Обмен информацией между основной программой и подпрограммой. Глобальные и локальные переменные.

Примеры рекурсивного программирования. Комбинаторика.

Файлы. Текстовые файлы. Файлы с фиксированной структурой записи. Процедуры и функции для работы с файлами. Программирование ввода-вывода.

Длинная арифметика. Геометрические задачи.

Олимпиадные задачи.

Итоговый проект (защита).

4. Методическое обеспечение программы

Плакаты:

1. Организация рабочего места и техники безопасности.
2. Архитектура компьютера
3. Архитектура компьютерных сетей
4. Раскладка клавиатуры, используемая при клавиатурном письме
5. Основные алгоритмы

Схемы:

1. Графический пользовательский интерфейс
2. Представление информации (дискретизация)
3. Моделирование, формализация, алгоритмизация.
4. Основные этапы разработки программ
5. системы счисления

6. Логические операции
7. Блок-схемы
8. Алгоритмические конструкции

5. Список использованных источников

1. *Гнездилов, Г. Г., Абрамов, С. А.* и др. Задачи по программированию. – М.: НАУКА, 1988.
2. *Гейн, А. Г.* и др. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1993.
3. *Лепехин, Ю. В.* Сорок пять минут с компьютером. – Волгоград: ПЕРЕМЕНА, 1996.
4. *Филиппов, С. В.* Занимательный BASIC. – М.: ЭКОМ, 1997.
5. *Мельникова, О. И., Бенюшкина, А. Ю.* Начала программирования на языке Q-BASIC. – М.: ЭКОМ, 1998.
6. *Вострикова, З. П., Вострикова, Щ. Ю., Туева, С. С.* Программирование на языке Бейсик для персональных ЭВМ.
7. *Зельдер, Г. А.* Програмируем на языке QUICKBASIC 4.5. – М.: АБФ, 1997.
8. *Марченко, А. И., Марченко, Л. А.* TurboPASCAL. – Киев, «ВЕК», 1999.
9. *Окулов, С. М.* Турбо ПАСКАЛЬ 7.0. – Киев, 2000.
10. *Златопольский, Д. М.* Информатика, приложение к газете «Первое сентября» 2000–2002 гг.
11. *Ракитина, Е. А., Галыгина, И. В., Галыгина, Л. В.* Информатика и образование – 2003. – №3.
12. *Самылкина, Н. Н.* Информатика, приложение к газете «Первое сентября». – 2004. – №41.
13. *СД диск* – Информатика, издательство «Учитель» 2007г

Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
2. <http://www.edu.ru> (Федеральный портал «Российское образование»)
3. <http://school.edu.ru> (Российский общеобразовательный портал)
4. <http://ege.edu.ru> (Портал информационной поддержки единого государственного экзамена)

5. <http://edu.of.ru> (конструктор сайтов общеобразовательных учреждений и проектов)
6. <http://algotlist.manual.ru> (Алгоритмы, методы, исходники)
7. <http://alglib.sources.ru> (Библиотека алгоритмов)
8. <http://www.mathprog.narod.ru> (Математика и программирование)
9. <http://www.computer-museum.ru> (Виртуальный компьютерный музей)
10. <http://inf.1september.ru> (Газета «Информатика» издательского дома «Первое сентября»)
11. <http://rain.ifmo.ru/cat/> (Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor))
12. <http://www.infojournal.ru/journal.htm> (Журнал «Информатика и образование»)
13. <http://ipo.spb.ru/journal/> (Журнал «Компьютерные инструменты в образовании»)
14. <http://www.problems.ru/inf/> (Задачи по информатике сайт МЦНМО)
15. <http://acm.timus.ru> (Задачи соревнований по спортивному программированию с проверяющей системой)
16. <http://cyber-net.spb.ru> (Олимпиада по кибернетике для школьников)
17. <http://www.olimpiads.ru> (Олимпиадная информатика)
18. <http://ips.ifmo.ru> (Российская Интернет-школа информатики и программирования)
19. <http://test.specialist.ru> (Онлайн тестирование и сертификация по информационным технологиям (Центр компьютерного обучения «Специалист»))
20. <http://tests.academy.ru> (Онлайн тестирование по информационным технологиям (проект учебного центра «Сетевая академия»))
21. <http://www.axel.nm.ru/prog> (Преподавание информатики в школе)
22. <http://www.sprint-inform.ru> (Справочная интерактивная система по информатике «Спринт-информ»)
23. <http://teormin.ifmo.ru> (Теоретический минимум по информатике)
24. <http://www.junior.ru/wwwexam/> (Тесты по информатике и информационным технологиям. Центр образования «Юниор»)

Сведения о составителе:

Маслакова Елизавета Александровна,

Учитель информатики

Высшее образование

Уральский государственный педагогический университет, 2017

Первая квалификационная категория