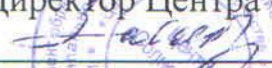


Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Солнечный»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Центра «Солнечный»

С.В. Завьялова

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 3 от 31.05.2022

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

техническая направленность

Возраст обучающихся: 13 - 18 лет
Срок реализации: 3 года

Автор:
Белова Ирина Владиленовна,
педагог дополнительного образования

Рыбинск, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1.	Пояснительная записка.....	3
1.2.	Учебно-тематический план.....	6
1.3.	Содержание программы.....	7
1.4.	Планируемые результаты.....	17
2.	Комплекс организационно-педагогических условий.....	19
2.1.	Календарный учебный график.....	19
2.2.	Методическое обеспечение программы.....	19
2.3.	Ресурсное обеспечение программы.....	24
2.4.	Оценочные материалы.....	24
2.5.	Воспитательный аспект.....	25
3.	Список источников.....	28

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Творческое объединение [ТО] «Программирование» создано в 1994 году на базе компьютерного класса Центра «Солнечный». В нём занимаются учащиеся 7 - 11 классов.

Сегодняшний день трудно представить без персональных компьютеров [ПК], их мощность постоянно увеличивается, а проникновение во все области человеческой деятельности, включая и досуг, становится всё более и более интенсивным. Сегодня не стоит вопрос о том, что каждый грамотный специалист в области техники и естественных наук должен быть знаком с вычислительной техникой. Сегодня мы говорим о всеобщей компьютерной грамотности населения России.

Залогом успеха ПК является сравнительно невысокая стоимость, простота использования, высокие возможности по переработке информации, высокая надёжность и простота ремонта, возможность расширения и адаптации к особенностям применения компьютеров - один и тот же ПК может быть оснащён различными внешними устройствами и разным программным обеспечением. Именно этим ПК привлекают основное внимание учащихся. Желание научиться работать на ПК, получить необходимый объём знаний в области программирования и приводит учащихся в наше творческое объединение.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

– Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

– Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

– Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

– Устав и соответствующие локальные акты муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества «Солнечный».

Программа ТО рассчитана на три года.

Занятия для первого года обучения проводятся два раза в неделю по два часа, для второго и третьего - два раза в неделю по два с половиной часа.

Программа очень актуальна в настоящее время, так как направлена на повышение уровня компьютерной грамотности нашей молодёжи, обучение не только пользовательским умениям работы на ПК, но и овладение навыками:

- составления программ на алгоритмических языках программирования;
- использования современных компьютерных технологий;
- работы с современными прикладными и стандартными программами;
- самопознания, самостоятельной работы и способности к творчеству.

Программа обучения разработана с учётом современных изменений в компьютерной технике и имеет техническую направленность.

Во время подготовки старшеклассники получают знания о будущей профессии: условиях работы, способах её выполнения, организации и кооперации труда, своих обязанностях, требованиях к работнику, уровне образования, перспективах роста.

В процессе получения дополнительного образования учащиеся имеют возможность оценить и развить свои способности, получить информацию о способах коррекции своих слабых сторон. Для этого в программу обучения включены специальные темы, такие как «Развитие восприятия», «Развитие внимания», «Развитие логического мышления», помогающие детям успешно развиваться и справляться с более сложным для них материалом учебных занятий.

Подробное постепенное изучение сложных вопросов, чередование тем занятий, диагностика и развитие способностей учащихся, наличие различных форм проведения занятий позволяют учащимся справляться не только с программой занятий, но и помогают сплотить коллективы детей, развить у них коммуникативные способности, чувство взаимопомощи.

Особенностью нашего ТО является то, что в процессе его работы учащиеся получают достаточный объём теоретического материала и возможность закрепления его на практике для получения навыков самостоятельной работы. Приобретенные знания старшеклассники успешно используют в школе и при обучении в высших учебных заведениях.

Образовательная программа творческого коллектива имеет гибкую структуру связанных между собой, но относительно самостоятельных тем обучения, рассчитана на учащихся с различным уровнем развития, степенью подготовленности в области программирования, построена по принципу от простого к сложному.

Программа первого года обучения помогает подготовить пользователей ПК. При прохождении материала учащиеся знакомятся с правилами по технике безопасности, обращения с ПК, терминологией по специальности, устройствами, входящими в ПК и приобретают навыки работы с устройствами и программным обеспечением. Программа предусматривает изучение основ программирования на примере алгоритмического языка Turbo Pascal [TP]: понятия идентификатора, переменной, выражения, стандартных функций, базовых операторов, простых типов данных. Комплексные и дополнительные задания, выполняемые учащимися, дифференцированы по степени сложности.

Программа второго года обучения предусматривает закрепление знаний, полученных на первом году, и является логическим продолжением в приобретении учащимися необходимых умений и навыков работы. Старшеклассники продолжают изучать базовый курс основ программирования алгоритмического языка Turbo Pascal, знакомясь со структурированными типами данных, ссылками, списками и деревьями. По окончании освоения программы двух лет обучения учащиеся сдают промежуточный экзамен по изученному материалу.

Программа третьего года обучения направлена на дальнейшее совершенствование знаний в области программирования, приобретение навыков работы в интегрированной среде TP. Ребята знакомятся со стандартными модулями языка TP такими, как модуль System, Crt, Graph, Mouse, разнообразными процедурами и функциями, их назначением, функциональными возможностями и выполняют практические работы для закрепления полученных знаний. Старшеклассники осваивают принципы работы со спрайтовым редактором. Результатом усвоения материала программы является написание учащимися авторских работ, проверка своих способностей при создании анимаций и управлении объектами. Учащиеся, успешно освоившие программу трех лет обучения, сдают экзамен и получают свидетельство о прохождении курса.

Цель программы: углубленное изучение основ информатики и техники программирования на алгоритмических языках.

Задачи обучения:

- изучить историю развития компьютерной техники, основных характеристик функционирования ПК, видов памяти, классификации алгоритмических языков программирования, типов и способов представления алгоритма, терминов по специальности;
- обучить основам, дополнительных и логических устройств ПК и принципов их работы;
- обучить навыкам и умениям работы с клавиатурой, монитором, дисками, принтером и другими устройствами;
- изучение классификации разновидностей программ для ПК, принципов их функционирования;
- обучить алгоритму языка программирования Turbo Pascal [TP], основам средств программирования таких, как алфавит языка, структура программы, типы данных, операторы языка, стандартные модули;
- обучить умениям и навыкам работы в интегрированной среде программирования TP, составлении программ различного уровня сложности, написании авторских программ.

Задачи развития:

- развивать такие профессионально важные качества, как грамотность выполнения работ, организованность, исполнительность, усидчивость, внимательность, аккуратность, уравновешенность, гибкость мышления;
- развивать моральные качества: трудолюбия, добросовестности, заинтересованности;
- развивать коммуникативные способности, направленные на общение и взаимодействие;
- развивать индивидуальные психологические особенности и способностей обучающихся;
- развивать навыки работы на ПК, составление программ на алгоритмических языках программирования;
- подготовка обучающихся к поступлению в высшие учебные заведения.

Задачи воспитания:

- формировать познавательную и творческую активности;
- формировать навык самостоятельной работы, самоорганизации, самосовершенствования, самопознания;
- формировать навыки профессиональной этики, культуры общения, организации труда при работе со сложной вычислительной техникой;
- воспитание навыков бесконфликтного поведения.

1.2. Учебно-тематический план

Первый год обучения

№	Название темы	Общее кол-во часов	В том числе	
			теория	практика
1.	Терминология по специальности. Развитие восприятия.	22	11	11
2.	Устройства ПК. Развитие внимания.	26	13	13
3.	Программное обеспечение. Развитие мышления.	14	7	7
4.	Язык программирования Turbo Pascal [TP]. Простые типы данных. Операторы языка. Базовые темы 1 - 7.	74	30	44
5.	Резервное время (анкетирование, выполнение вступительного задания, профильные мероприятия)	8	4	4
Итого часов:		144	65	79

Второй год обучения

№	Название темы	Общее кол-во часов	В том числе	
			теория	практика
1.	Язык программирования Turbo Pascal [TP]. Простые типы данных. Базовые темы 8 – 10.	30	12	18
2.	Язык программирования Turbo Pascal [TP]. Структурированные типы данных. Базовые темы 11 - 20.	100	40	60
3.	Язык программирования Turbo Pascal [TP]. Ссылки, списки, деревья. Базовые темы 21-24.	45	20	25
4.	Резервное время (собеседование, профильные мероприятия).	5	2,5	2,5
Итого часов:		180	74,5	105,5

Третий год обучения

№	Название темы	Общее кол-во часов	В том числе	
			теория	практика
1.	Язык программирования Turbo Pascal [TP]. Стандартные модули.			
	1.1. Стандартный модуль System.	40	20	20
	1.2. Стандартный модуль Crt.	30	10	20
	1.3. Стандартный модуль Graph.	45	20	25
	1.4. Работа со спрайтами.	15	3	12
	TASM	40	20	20
5.	Резервное время (собеседование, профильные мероприятия).	10	5	5
Итого часов:		180	78	102

1.3. Содержание программы

Первый год обучения

Тема 1. Терминология по специальности.

Развитие восприятия (22 часа).

Теория (11 часов). Техника безопасности при работе на ПК. Беседа о правилах поведения в ЦДТ. Основные компоненты ПК. Диагностика объема восприятия №1. Виды запоминающих устройств. Основные характеристики ПК. Диагностика №2 «Восприятие величины предмета». История развития компьютерной техники: характеристика поколений. Диагностика №3 «Восприятие удаленности предмета». Алгоритм и способы его представления. Типы алгоритмов. Диагностика №4 «Восприятие времени». Программа. Свойства программ. Нумерация версий программ. Диагностика наблюдательности №5. Алгоритмические языки программирования: классификация. Упражнение для тренировки и развития восприятия №1. Трансляция и виды трансляций. Упражнение для тренировки и развития восприятия №2. Элементы данных. Объем памяти и единицы его измерения. Упражнение для тренировки и развития восприятия №3. Системы счисления. Преобразование чисел в виде полинома.

Практика (11 часов). Выполнение практических работ в офисном приложении Microsoft Word в соответствии с установленными требованиями. Получение умений и формирование навыков ввода и форматирования текста, оформления таблиц, блок-схем. Освоение приемов работы в позиционных системах счисления. Преобразование чисел. *Практическая работа №1* «Визитная карточка учащегося ЦДТ». *Практическая работа №2* «Предыстория развития вычислительной техники» (I, II, III этапы). *Практическая работа №3* «Блок-схема алгоритма». *Практическая работа №4* «Расписание уроков». *Практическая работа №5* «Представление данных». *Практическая работа №6* «Запись чисел в полином» (1, 2 варианты).

Тема 2. Устройства ПК. Развитие внимания (26 часов).

Теория (13 часов). Основные устройства ПК. Диагностика внимания №1 «Исправить ошибки» (I, II варианты). Дополнительные устройства. Диагностика внимания №2 «Счёт» (I, II варианты). Логические устройства ПК. Диагностика внимания №3 «Отыскивание числа по таблицам Шульте». Взаимодействие устройств ПК на примере блок-схемы. Диагностика внимания №4 «Корректирующая проба» (I, II части). Знакомство с группами клавиш на клавиатуре и их назначением. Диагностика внимания №5 «Расстановка чисел» (I, II варианты). Правила работы с дисками. Назначение винчестера и его характеристики. Диагностика внимания №6 «Оценка переключения и концентрации внимания». Виды и режимы работы монитора. Типы графических адаптеров. Диагностика внимания №7 «Избирательность внимания». Назначение и принцип работы различных видов принтеров. Основные правила при работе на ПК.

Практика (13 часов). *Практическая работа №1* «Дополнительные устройства ПК» (знакомство с презентацией «Дополнительные устройства»). Получение навыков обращения с клавиатурой при работе с тренажёром «Stamina» (русский алфавит), сдача норм. *Практическая работа №2* «Формирование умений и получение навыков работы с дисками (форматирование, обработка информации)». *Практическая работа №3* «Сканирование и распечатка информации».

Тема 3. Программное обеспечение. Развитие мышления (14 часов).

Теория (7 часов). Понятие программы. Разновидности программ для ПК. Диагностика №1 «Способность выделять существенное». Системные программы: классификация, назначение, принцип функционирования. Диагностика №2 «Способность сравнивать понятия». Прикладные программы: классификация, назначение и области применения. Диагностика №3 «Способность обобщать». Инструментальные системы: назначение, принцип использования. Диагностика №4 «Способность классифицировать понятия, предметы, явления». Игровые программы: классификация, принцип работы. Диагностика №5 «Анализ отношений между понятиями». Резидентные программы. Диагностика №6 «Способность к анализу и синтезу» (I, II варианты).

Практика (7 часов). Демонстрация на ПК различных видов программ. *Практическая работа №1* «Построение графических изображений с использованием автофигур». *Практическая работа №2* «Создание рекламы». Получение навыка работы с программами по развитию логического мышления, сдача норм.

Тема 4. Язык программирования Turbo Pascal [TP].

Простые типы данных. Операторы языка.

Базовые темы 1 - 7 (74 часа).

Теория (30 часов).

1. Общие сведения о языке. Основные понятия. Правила написания программ. Выражения. Стандартные функции языка. Понятие идентификатора. Правила написания идентификаторов.
2. Классификация типов данных. Простые типы. Вещественные типы. Характеристика типа real. Операторы присваивания, ввода, вывода. Назначение, правила использования.
3. Структура простейшей программы. Знакомство с интегрированной средой TP: назначение функциональных клавиш.
4. Условные операторы. Составной оператор.
 - 4.1. Условный оператор if. Назначение, структура, правила использования. Составной оператор: структура, особенность.
 - 4.2. Условный оператор case. Назначение, структура, сходства и различия с if. Особенность. Тип – диапазон: понятие, структура.
5. Операторы цикла с условием.

5.1. Оператор цикла с условием repeat. Назначение, структура, правила использования. Особенность.

5.2. Оператор цикла с условием while. Назначение, структура, правила использования. Особенность.

6. Целые типы данных: диапазоны. Характеристика типа integer. Арифметические операции. Назначение, особенности, правило кратности. Алгоритм Евклида. Функции округления. Правило использования типа integer.
7. Операторы цикла с параметром for. Назначение, структура, правила работы. Особенность.

Практика (44 часа). Получение навыков обращения с клавиатурой при работе с тренажёром «Stamina» (латинский алфавит), сдача норм. *Комплексное задание №1:* выбрать из данной последовательности символов те, которые являются идентификаторами; записать по правилам ТР выражение; записать выражение по традиционным правилам; вычислить значение выражения при заданных значениях переменных; в выражении расставить скобки так, чтобы выражению со скобками соответствовала представленная дробь (2 варианта заданий: дифференцированы по возрасту детей). *Комплексное задание №2:* какие значения будут выведены в результате выполнения последовательности операторов, если последовательность исходных данных была составлена из двух данных чисел (5 различных вариантов); написать последовательность операторов, предназначенную для ввода двух данных чисел и последующего вычисления и вывода их среднего арифметического и среднего геометрического. *Комплексное задание №3:* вычислить сумму и произведение двух данных чисел; найти гипотенузу и площадь прямоугольного треугольника по двум данным катетам; вычислить объем и температуру образовавшейся жидкости, если смешано V_1 литров воды температуры T_1 с V_2 литрами воды температуры T_2 ; вычислить a^{10} , где a – данное число, используя в выражении не более четырех умножений (функция `sq` тоже считается умножением); вычислить значения двух выражений, где x – данное число, позаботясь об экономии операций. *Дополнительное комплексное задание №3:* вывести на экран четверостишие; вычислить стоимость покупки, состоящей из различных наименований и стоимостей за штуку (2 варианта); выполнить пересчет веса из фунтов в килограммы, если известен размер одного фунта, выполнить пересчет расстояния из километров в версты, если известна величина одной версты. *Комплексное задание №4_1:* вычислить значение функции Y при заданных числовых диапазонах переменной X ; организовать выбор наибольшего из трех данных чисел; построить график зависимости значений Y от X по данному фрагменту программы; представить полное исследование совокупности корней биквадратного уравнения и оформить результаты вычисления определенным образом. *Дополнительное комплексное задание №4_1:* вычислить значение функции Y при заданных числовых диапазонах переменной X ; найти сумму и произведение трех данных чисел и определить, какое из них является максимальным; определить минимальное значение среди трех выражений: двух данных чисел и их разности; определить, можно ли построить треугольник с данными длинами сторон; определить, принадлежит ли точка с координатами X и Y заштрихованной части плоскости; вычислить частное от деления двух чисел, проверяя правильность введенных пользователем данных и, если они неверные (делитель равен нулю), выдать сообщение об ошибке; вычислить стоимость покупки с учетом скидки, скидка в 10% предоставляется, если сумма покупки больше 1000 рублей; проверить знания даты основания города Рыбинска, в случае неверного ответа пользователя вывести правильный ответ; проверить знания истории архитектуры, вывести вопрос и три варианта ответа, пользователь должен выбрать правильный ответ и ввести его номер; сравнить два числа, введенных с клавиатуры, указать, какое число больше, или, если числа равны, вывести соответствующее сообщение; вычислить оптимальный вес

пользователя, сравнить его с реальным и выдать рекомендацию о необходимости поправиться или похудеть, оптимальный вес вычисляется по формуле: $\text{рост (см)} - 100$.

Комплексное задание №4_2: по введенному номеру дня недели вывести на экран его название; проанализировать возраст человека и отнести его к одной из предложенных пяти возрастных групп.

Дополнительное комплексное задание №4_2: запросить у пользователя номер месяца и вывести соответствующее название времени года, в случае, если пользователь укажет недопустимое число, вывести сообщение «Ошибка ввода данных»; вычислить стоимость междугородного телефонного разговора (цена одной минуты определяется расстоянием до города, в котором находится абонент), исходными данными являются код города и продолжительность разговора; после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 999), обозначающего денежную единицу, дописать слово «рубль» в правильной форме; после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 99), обозначающего денежную единицу, дописать слово «копейка» в правильной форме; вычислить дату следующего дня.

Комплексное задание №5: вычислить сумму чисел, предшествующих первому отрицательному, в последовательности данных чисел; рассмотреть все числа, предшествующие первому отрицательному в последовательности данных чисел, вывести на экран те из них, которые лежат в интервале от 1,5 до 2 (включительно); найти среди чисел $1, 1+1/2, 1+1/2+1/3, \dots$ первое, большее данного числа; дано положительное число E , последовательность $a_1, a_2, a_3, \dots$ образована по закону $a_i = (1-1/2) \cdot (1-1/3) \cdot \dots \cdot (1-1/(i+1))$, найти первый член a_n последовательности, для которого выполнено условие $|a_n - a_{n-1}| < E$; пусть $0 < x < 1$, вычислить сумму $x^1 + x^2 + x^3 + \dots$, учитывая слагаемые, большие данного положительного числа E .

Дополнительное комплексное задание №5: определить количество натуральных чисел, сумма которых превысит 100, если суммирование началось с единицы и каждое слагаемое на 1 больше предыдущего; вычислить сумму первых 10 натуральных чисел; вычислить сумму четных чисел на отрезке от 10 до 30; вычислить сумму квадратов чисел от 1 до введенного целого числа n .

Комплексное задание №6: определить, верно ли, что $b \cdot a \div b = a$ тогда и только тогда, когда a кратно b ; дано натуральное число n , вычислить сумму всех чисел вида $i^3 - 3in + n$, где $i=1,2,3, \dots, n$, которые являются удвоенными нечетными числами; последовательность $U(0), U(1), U(2), \dots$ определяется правилами: $U(0)=0; U(1)=1; U(i+2)=U(i+1)+U(i)$, где $i=0, 1, \dots$, вычислить $U(n)$; доказать, что любую целочисленную (в рублях) денежную сумму больше 7 рублей можно выплатить без сдачи трехками и пятерками; вычислить значение периодической функции $f(x)$ с заданным периодом, если часть графика изображена на рисунке.

Комплексное задание №7: вычислить a^n , где n – натуральное число; вычислить значение выражений (3 варианта); получить в порядке убывания всех делителей данного числа; вычислить сумму положительных и количества отрицательных чисел, содержащихся среди данных 10 чисел; вычислить произведение $f_0 \cdot f_1 \cdot \dots \cdot f_n$, если $f_i = 1/(i^2+1) + 1/(i^2+2) + \dots + 1/(i^2+i+1)$, где $i=0, 1, \dots$.

Формирование умений и навыков работы в интегрированной среде ТР.

5. Резервное время (8 часов).

Теория (4 часа). Проведение профильных мероприятий: анкетирования, консультаций по выполнению вступительного задания, набора учащихся в творческое объединение, родительских собраний и индивидуальных бесед, праздничных вечеров.

Практика (4 часа). Объяснение способов выполнения вступительного задания, подготовка старшеклассников для участия в городских, областных, Российских профильных мероприятиях.

Второй год обучения

Тема 1. Язык программирования Turbo Pascal [TP].

Простые типы данных. Операторы языка.

Базовые темы 8 - 10 (30 часов).

Теория (12 часов).

8. Оператор перехода. Пустой оператор. Назначение, структура. Описание меток. Уровень программ. Использование процедур управления программой.
9. Характеристика типа `boolean`: назначение, использование. Логические операции. Принцип работы. Правила старшинства логических операций. Таблицы истинности. Перечисляемый тип: назначение, структура, особенность.
10. Тип `char`. Запись отношений, операторов присваивания. Упорядоченность символов. Правило упорядоченности. Процедуры и функции для величин порядкового типа. Специальные клавиши с двойным кодом.

Практика (18 часов). *Комплексное задание №8:* в предложенном списке указать те пункты, которыми может завершиться программа, обосновать свой выбор; выяснить, имеются ли среди чисел определенного вида, хотя бы одно число, которое кратно a и не кратно b ; рассмотреть последовательность данных чисел, предшествующую первому отрицательному числу, образуют ли числа возрастающую последовательность; выяснить, есть или нет среди данных 10 целых чисел точные квадраты, вывести их количество или текст «Квадратов нет»; получить первое простое число, большее данного числа n . *Комплексное задание №9:* дано высказывание, состоящее из 5 – 6 логических операций, установить порядок выполнения операций и при заданных значениях определить истинность или ложность высказывания; доказать, что одно высказывание истинно тогда и только тогда, когда истинно другое высказывание (2 варианта); определить, принадлежит ли точка с координатами X, Y предложенным фигурам (2 графика); вычислить значение функции Y при заданных значениях X в определенных числовых диапазонах; определить количество удвоенных нечетных чисел среди данных 10 целых чисел; найти первый член приведенной последовательности, который не принадлежит отрезку $[a, b]$, где a, b – данные числа. *Дополнительное задание по теме №9:* познакомиться с текстом программы, содержащей различные перечисляемые типы и определить, что она выводит. *Комплексное задание №10_1:* рассмотреть символы, предшествующие символу «/» в последовательности данных символов: заменить каждую группу стоящих рядом точек одной точкой; заменить каждую точку многоточием; выяснить, имеется ли пара соответствующих символов «,», «-»; среди данных 10 символов найти и вывести все имеющиеся пары стоящих рядом одинаковых символов; вывести последовательности символов, используя правило упорядоченности (3 варианта последовательностей). *Дополнительное задание №1 по теме №10:* изучить тексты программ, содержащие различные стандартные процедуры и функции для величин порядкового типа, получить значения переменных при заданных значениях (2 варианта: дифференцированы по уровню сложности). *Дополнительное задание №2 по теме №10:* запросить с клавиатуры символ и вывести его ASCII –код; вывести последовательность символов с ASCII –кодами в заданном диапазоне. *Дополнительное задание №3 по теме №10:* дана программа для определения символьного кода и кода сканирования, проанализировать работу программы при вводе различных символов. *Комплексное задание №10_2:* вывести определенным образом на экран монитора ASCII –коды заглавных и строчных латинских букв; заглавных и строчных букв русского алфавита. Закрепление умений и навыков работы в интегрированной среде TP.

Тема 2. Язык программирования Turbo Pascal [TP].

Структурированные типы данных.

Базовые темы 11 - 20 (100 часов).

Теория (40 часов).

11. Тип в программировании. Стандартные и нестандартные типы. Массив. Варианты оформления в программе. Обращение к элементам массива.
12. Матрица. Варианты оформления в программе. Обращение к элементам матрицы.
13. Комбинированные типы. Записи. Варианты оформления в программе. Обращение к элементам записи.
14. Строка типа string. Характеристика типа. Операции над строками.
15. Строка типа PChar. Сравнительная характеристика. Варианты оформления в программе.
16. Файлы. Файловые типы. Операции с файлами. Работа с окнами в интегрированной среде TP. Структура программы на языке TP.
17. Тип множество. Характеристика типа. Варианты оформления в программе. Операции над множеством.
18. Процедуры без параметров. Параметры-переменные. Назначение, структура, варианты оформления в программе.
19. Процедуры с параметрами. Параметры-значения. Назначение, структура, оформление в программе. Правило использования.
20. Функции. Назначение, структура, отличительные особенности. Виды переменных, их назначение, размещение и поведение в памяти ПК.

Практика (60 часов). *Комплексное задание №11:* получить элементы данной последовательности символов в обратном порядке; вычислить по данной последовательности действительных чисел значение выражения (2 вида); по данной последовательности символов выяснить: имеются ли повторяющиеся символы, является ли последовательность палиндромом; вычислить длину наибольшего из отрезков, образованных по парным соединениям 8 точек на плоскости; вычислить коэффициенты многочлена, являющегося произведением двух других многочленов по заданной последовательности действительных чисел. *Дополнительное задание по теме №11:* вычислить среднее арифметическое тех элементов массива, которые лежат в определенном числовом интервале; вычислить сумму четных элементов массива до первого встреченного нулевого элемента; найти количество нечетных элементов массива до первого встреченного числа, равного наперед заданному числу *a*. *Комплексное задание №12:* выполнить транспонирование матрицы; получить строку и столбец, содержащие наибольший элемент целочисленной матрицы; поменять местами столбец, содержащий наибольшее значение, со столбцом, содержащим наименьшее значение; найти наибольшую сумму из сумм каждой строки двухмерного массива; построить полностью таблицу круга футбольного чемпионата, если она задана только своей верхней правой частью. *Комплексное задание №13:* организовать поиск однофамильцев, обучающихся в одном классе; поиск двух учащихся группы, у которых совпадают имена; вывод фамилий и первых букв имен всех учащихся группы; определить среди рациональных чисел равные и вычислить наибольшее из них. *Комплексное задание №14:* используя данный текстовый файл, подсчитать в нем количество строк, пробелов, определенных знаков препинания; написать процедуру, которая меняет в строке текста порядок следования символов на обратный; удалить в текстовом файле все пробелы; подставить в конец каждой строки файла номер строки в виде комментариев языка TP; создать текстовый файл с повторением каждой строки. *Комплексное задание №15:* проверить введенную совокупность символов на то, является ли она днем недели на русском языке; составить программу – указатель, которая позволяет вывести на экран символ из строки, вводимой пользователем, номер выводимого символа задается. *Комплексное*

задание №16: заполнить один файл целыми числами из другого файла, которые являются полными квадратами; организовать переписывание компонент из одного файла в другой в обратном порядке; в файле, компонентами которого являются массивы по 5 целых чисел, определить наименьший элемент, вывести один из массивов, обладающий наибольшим из всех наименьших элементов, в определенном файле собрать все такие массивы; из файла «Ассортимент», компоненты которого являются объектами типа игрушка, вывести разные сведения: названия игрушек, стоимость которых не превышает определенной суммы и подходит детям отдельного возраста, стоимость самой дорогой игрушки, названия игрушек для детей в определенных возрастных границах; определить, имеется ли в файле «Ассортимент» компонента с введенной информацией и вывести результат поиска, при отсутствии ввести компоненту в файл для расширения ассортимента. *Комплексное задание №17:* осуществить проверку правильности введенных символов, если строка состоит из русских и латинских букв, знаков препинания и пробелов; провести исследование, в результате которого проверяется, является ли одно подмножество частью другого множества; выполнить объединение множеств, если их количество и содержимое задается с клавиатуры. *Комплексное задание №18:* основная часть программы предусматривает ввод данных с клавиатуры (фамилии, имени), требуется создать процедуру, которая бы обеспечивала вывод информации по определенным требованиям; организовать проверку существования чисел – «близнецов»; выполнить переписывание компонент из одного файла в другой с использованием вспомогательного файла, описав процедуру с двумя параметрами; выполнить более сложный обмен компонент между пятью файлами по предложенной схеме. *Комплексное задание №19:* вычислить площадь многоугольника по заданному рисунку, используя процедуру с тремя параметрами – значениями; по трем данным числам и последовательности символов вывести данные в определенном виде, описав процедуру с двумя параметрами -значениями; выполнить исследование трех файлов, с компонентами типа ученик, на выяснение факта содержания в определенной школе учащегося с заданной фамилией и классом обучения. *Комплексное задание №20:* выбрать из трех данных файлов с компонентами типа real, тот файл, который содержит наибольшее число компонент, используя функцию, значение которой равно количеству компонент файла; организовать проверку существования «близнецов» среди целых чисел в определенном диапазоне, включив функцию, значением которой является первое простое число, большее данного неотрицательного целого числа; выполнить поиск среди целых чисел в заданном диапазоне, таких, которые являются суммой двух квадратов, включив функцию, принимающую значение 1 – если это квадрат, или 0 в противном случае. Формирование умений и навыков работы в интегрированной среде TP.

Тема 3. Язык программирования Turbo Pascal [TP].

Ссылки, списки, деревья.

Базовые темы 21 – 24 (45 часов).

Теория (20 часов).

21. Ссылки. Ссылочные типы. Варианты оформления в программе. Операции над ссылками.
 22. Списки. Рекурсивное определение типов. Правило. Методы работы со списками.
 23. Операции над списками: переход от элемента к следующему элементу, включение нового элемента в список, исключение элемента из списка. Использование заглавного элемента.
 24. Двоичные деревья. Основные понятия. Отличительные свойства дерева.
- Кодирование последовательности целых чисел.

Практика (25 часов). *Комплексное задание №21:* во входном файле расположены 10 действительных чисел и 5 символов, вывести сумму определенного

вида в случае ввода нечетного целого числа n , или последовательности символов, в обратном порядке, в случае четного n ; во входном файле расположены 5 разных целых чисел и 10 разных действительных чисел, вывести часть данной последовательности целых чисел, начиная с первого по порядку и заканчивая минимальным из данных, если вводится символ i , и другая часть последовательности, начиная с первого по порядку и заканчивая минимальным из данных, если вводится символ r , в случае ввода любого другого символа выводится надпись «Неправильный ввод»; по предложенному тексту программы определить, какое число будет выведено, и выполнить рисунки заполнения данными областей памяти; во входном файле расположены некоторые числа, определить результаты вывода предложенного текста программы, выполнить рисунки заполнения данными областей памяти; компоненты файла «Ассортимент» являются объектами типа ИГРУШКА, а компоненты файла «Грузы» - объектами типа БАГАЖ, во входном файле расположена некоторая последовательность, организовать вывод названий и стоимостей игрушек или количества мест и веса багажа в зависимости от содержимого входного файла. *Комплексное задание №22:* во входном файле расположена последовательность чисел, определить, имеются ли среди них два совпадающих; вычислить коэффициенты многочлена, являющегося произведением двух других многочленов, считая, что во входном файле расположена последовательность целых чисел; во входном файле расположены два натуральных числа, найти непериодическую и периодическую части представленного рационального числа в виде бесконечной десятичной дроби; во входном файле расположена последовательность, содержащая четное число символов, выяснить, совпадают ли первая и вторая половины последовательности, и является ли последовательность палиндромом; во входном файле расположена последовательность целых чисел, содержащая, по крайней мере, два отрицательных числа, вывести числа этой последовательности, начиная с первого отрицательного и кончая последним отрицательным. *Комплексное задание №23:* во входном файле расположены целые числа, вывести сначала все положительные, затем отрицательные, в любом порядке, с сохранением порядка следования среди положительных и среди отрицательных чисел; во входном файле расположены два набора натуральных чисел, упорядоченных по возрастанию, между ними стоит число ноль, вывести все натуральные числа в порядке возрастания; компоненты файла «Ассортимент» являются объектами типа ИГРУШКА, вывести названия игрушек, которые подходят детям заданного возраста в порядке возрастания цен; во входном файле расположена последовательность целых чисел, вывести те из них, которые встречаются в этой последовательности только один раз. *Комплексное задание №24:* выделить все циклы графа, изображенного на рисунке; построить дерево, соответствующее кодированию конечной данной последовательности; доказать, что в любом дереве число вершин на единицу больше числа ребер; компонентами отдельного файла являются целые числа, во входном файле расположена последовательность целых чисел, вывести те числа из отдельного файла, которые не входят в данную последовательность, построив для быстрой проверки факта вхождения числа из отдельного файла в данную последовательность дерево, содержащее все различные числа из входного файла; во входном файле расположена последовательность целых чисел, выяснить, есть ли в этой последовательности совпадающие числа, решив задание с помощью дерева. Закрепление умений и навыков работы в интегрированной среде TP.

4. Резервное время (5 часов).

Теория (2,5 часа). Проведение профильных мероприятий: консультаций по прохождению собеседования, родительских собраний и индивидуальных бесед, праздничных вечеров.

Практика (2,5 часа). Подготовка старшеклассников для выполнения практической части собеседования, для участия в городских, областных, Российских профильных мероприятиях разного уровня.

Третий год обучения

Тема 1. Язык программирования Turbo Pascal [TP].

Стандартные модули.

Причины возникновения. Перечень стандартных модулей, размещение.

1.1. Возможности модуля System (40 часов).

Теория (20 часов). Назначение и особенности модуля. Процедуры и функции для работы со строками. Процедуры и функции для управления вводом - выводом. Процедуры управления программой. Процедуры и функции разнообразного назначения.

Практика (20 часов). Написание программ для освоения принципа работы с процедурами и функциями модуля System. *Практическая работа №1:* с введенной строкой символов выполнить операции Delete, Insert, Length, Copy, выдавая результаты после каждой операции; организовать поиск подстроки в строке с использованием функции Pos, при этом вводятся строка и подстрока, необходимо вывести первый символ подстроки, и заменить его на символ, вводимый с клавиатуры; найти сумму цифр числа n, если оно является натуральным, используя процедуры работы со строками, выполняющими преобразование; найти произведение четырех последних цифр числа n, если оно является натуральным, используя процедуры работы со строками, выполняющими преобразование. *Практическая работа №2:* прочитать из текстового файла компоненты (целые числа), преобразовать их в вещественные и вывести в другой текстовый файл по 7 чисел в строку, используя функции IOResult, SeekEof; имеется файл, компонентами которого являются целые числа, определить размер файла в байтах и номер компоненты файла при ее задании с клавиатуры, используя функции FileSize, FilePos. *Практическая работа №3:* организовать процесс переименования и удаления внешних файлов, имена которых вводятся с клавиатуры, выдавая результаты после каждой выполненной операции; выполнить удаление части компонент файла, используя процедуру Truncate, при этом номер компоненты, с которой производится удаление, задается пользователем. *Практическая работа №4:* заполнить случайным образом матрицу размером 10 x 10 элементов целыми числами, определив минимальное и максимальное значения; используя процедуру FillChar, заполнить область элементом, значение элемента вводится с клавиатуры; продемонстрировать процесс применения процедуры Move.

1.2. Стандартный модуль Crt (30 часов).

Теория (10 часов). Назначение, отличительные особенности модуля.

Переменные и константы модуля Crt. Процедуры управления цветом и звуком. Процедуры и функции работы с экраном и окнами. Функции работы с клавиатурой. Процедуры разнообразного назначения.

Практика (20 часов). Выполнение практических работ по формированию навыков применения процедур и функций модуля Crt: работа с окнами, цветом символов и фона. *Создание звуковых эффектов:* генерация гаммы с нарастающей продолжительностью звучания каждой ноты, вывод информации, сопровождаемый звуковыми эффектами (применяется при формировании заставок, подсказок, сообщений об ошибках), звуковое сопровождение этапов выполнения программы, имитация разных звуков. *Написание авторской программы* для закрепления на практике полученных знаний и умений в виде теста или игровой программы: выбор темы, сбор и обработка материала, выбор и разработка алгоритма выполнения

программы, определение типов входных и выходных данных, кодировка и отладка программы, работа по улучшению интерфейса, тестирование.

1.3. Стандартный модуль Graph (45 часов).

Теория (20 часов). Назначение, особенности, сходства и различия с модулем Crt. Стандартные типы модуля, их назначение и структура. Изучение таблиц: «Типы линий», «Характеристики шрифтов», «Толщина линий», «Константы выравнивания текста», «Константы орнамента заполнения», «Управление отсечением фигур». Процедуры и функции управления графическим режимом. Знакомство с таблицами: «Коды драйверов графических устройств», «Константы графических режимов». Процедуры управления экраном, окном, страницей. Процедуры и функции управления цветом и палитрой. Процедуры и функции работы с точками. Процедуры работы с линиями. Процедуры построения фигур из линий, криволинейных фигур. Процедуры и функции работы с текстом, обмена с памятью.

Практика (25 часов). Выполнение практических работ по освоению основных приёмов использования модуля Graph при построении фигур и оформлении текста, подбор цвета символов и фонов, работа с палитрой, развитие творческих способностей учащихся. *Практическая работа №1:* работа с текстом, используя различные типы шрифтов, направления, устанавливая разные размеры выводимых символов; рисование паутины; построение здания или частного дома. *Практическая работа №2:* вывод увеличивающейся на экране надписи «Палитра» и изображения радуги; рисование снеговика; зимнего или весеннего леса. *Практическая работа №3:* рисование пирамидки; кубика - Рубика; построение окружности с размещёнными внутри нее дугами, образующими 6 или 8 лепестков. *Практическая работа №4:* заполнение случайным образом области экрана окружностями, секторами при изменении цвета внутри окружностей, углов для секторов; работа с текстом, меняющим ширину и высоту символов. Написание авторских программ для закрепления полученных знаний. Обязательный минимум- написание авторской программы «Построение геометрических фигур».

1.4. Работа со спрайтами (15 часов).

Теория (3 часа). Знакомство со спрайтовым редактором. Формирование и выполнение основных операций с полученным изображением. Работа с объектами.

Практика (12 часов). Освоение принципов работы со спрайтовым редактором. Приобретение умений и навыков работы с полученным изображением. *Написание авторской программы* для закрепления полученных знаний: разработка сюжетной композиции, выбор персонажей, формирование изображений и их обработка, создание декорированных фонов, кодировка и отладка программы.

2. Язык программирования Turbo Assembler [TA] (40 часов).

Теория (20 часов). Осуществление арифметических операций в различных системах счисления. Преобразование чисел. Представление отрицательных чисел в дополнительном коде. Архитектура и команды процессора 8088. Формирование адресов. Структура операндов. Способы адресации. Работа с отладчиком Turbo Debugger. Функции прерывания. Создание программ при помощи транслятора Turbo Assembler.

Практика (20 часов). Выполнение практических заданий по развитию навыков работы в различных системах счисления. *Практическая работа №1:* «Запись чисел в полином. Сложение чисел в десятичных системах счисления». *Практическая работа №2:* «Вычитание в произвольных системах счисления». *Практическая работа №3:* «Преобразование двоичных чисел в шестнадцатеричные числа и наоборот. Преобразование чисел в десятичные системы счисления». *Практическая работа №4:* «Представление отрицательных чисел в дополнительном коде». *Практическая работа №5:* «Преобразование исполнительных адресов в абсолютные адреса». Умение работать с программой TD. *Практическая работа №1:*

«Сложение и вычитание чисел». *Практическая работа №2*: «Умножение и деление чисел». *Практическая работа №3*: «Вывод символа на экран». *Практическая работа №4*: «Вывод на экран строки символов». *Практическая работа №5*: «Вывод на экран двоичных чисел». *Практическая работа №6*: «Вывод на экран чисел в шестнадцатеричной форме». Умение составлять программы на языке ТА.

2. Резервное время (10 часов).

Теория (5 часов). Проведение профильных мероприятий: консультаций по прохождению собеседования, родительских собраний и индивидуальных бесед, праздничных вечеров.

Практика (5 часов). Подготовка старшеклассников для выполнения практической части собеседования, для участия в городских, областных, Российских профильных мероприятиях разного уровня.

1.4. Планируемые результаты

Ожидаемые результаты по окончании первого года обучения

Должны знать:

- правила безопасности труда, пожарной безопасности, санитарии при работе на современной вычислительной технике;
 - историю развития компьютерной техники;
 - классификацию алгоритмических языков программирования;
 - терминологию по специальности;
 - элементы данных;
 - системы счисления;
 - типы и способы представления алгоритмов;
 - основные, дополнительные, логические устройства ПК;
 - назначение и свойства программ, необходимых для эффективного использования ПК;
 - базовый курс основ программирования алгоритмического языка ТР:
- общую характеристику и алфавит языка;
 - понятие и правила написания идентификаторов;
 - простые типы данных;
 - назначение, структуру, правила работы, особенности использования в программе операторов языка.

Должны уметь:

- работать в разных системах счисления;
- работать с основными, дополнительными устройствами;
- создавать на алгоритмическом языке ТР тексты программ низкого и среднего уровня сложности;
- работать в интегрированной среде ТР;
- соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, санитарные нормы.

Ожидаемые результаты по окончании второго года обучения

Должны знать:

- правила безопасности труда, пожарной безопасности, санитарии при работе на современной вычислительной технике;
- базовый курс основ программирования алгоритмического языка TP:
- назначение, варианты оформления в программе, правила использования структурированных типов данных;
- назначение функциональных клавиш при работе в интегрированной среде программирования TP;
- назначение, варианты оформления в программе, правила использования ссылок, способы построения списков, деревьев.

Должны уметь:

- работать в интегрированной среде TP;
- работать со структурированными типами данных;
- грамотно использовать на практике операторы языка;
- выполнять различные операции с ссылками, списками, деревьями;
- создавать на алгоритмическом языке TP тексты программ разного уровня сложности;
- соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, санитарные нормы.

Ожидаемые результаты по окончании третьего года обучения

Должны знать:

- правила безопасности труда, пожарной безопасности, санитарии при работе на современной вычислительной технике;
- назначение, особенности, процедуры и функции модуля System;
- процедуры и функции для работы со стандартными модулями Crt, Graph;
- порядок работы со спрайтами;
- базовый курс основ программирования на алгоритмическом языке Turbo Assembler [TA]:
 - архитектуру микропроцессора;
 - логику работы ОС;
 - инструкции языка ТА;
 - принцип работы программы-отладчика Turbo Debugger [TD].

Должны уметь:

- работать в интегрированной среде TP;
- работать с различными типами данных;
- использовать различные виды переменных;
- работать с различными видами и типами констант;
- использовать специальные клавиши с двойным кодом;
- грамотно применять на практике операторы языка, процедуры и функции стандартных модулей System, Crt, Graph;
- создавать на алгоритмическом языке TP тексты программ разного уровня сложности;
- составлять программы на языке ТА, работать с программой TD;
- создавать авторские программы разного уровня сложности;
- работать со спрайтами;
- соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, санитарные нормы.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график

1 год обучения

Количество часов в неделю	Количество часов в месяц	Количество часов в год
3	12	108

2 год обучения

Количество часов в неделю	Количество часов в месяц	Количество часов в год
4	16	144

3 год обучения

Количество часов в неделю	Количество часов в месяц	Количество часов в год
4	16	144

2.2. Методическое обеспечение программы

Основными формами организации подготовки старшеклассников являются дифференцированное и индивидуальное обучение.

Дифференциация обучения - это один из важнейших путей развития основного и дополнительного образования, когда педагогическая наука и практика переходят от модели унифицированного общественно-ориентированного образования к моделям вариативного и личностно-ориентированного.

Модель вариативной системы образования предполагает, с одной стороны, сохранение единого образовательного пространства, обеспечивающего гарантированный уровень подготовки, и, с другой стороны, обучение каждого ребёнка в соответствии с его индивидуальными особенностями, способностями, интересами.

Кандидат педагогических наук, профессор Г. К. Селевко считает, что проблема дифференциации обучения находится в центре внимания педагогических коллективов, с её решением связываются обновление и дальнейшее развитие системы основного и дополнительного образования, преодоление устаревших методов обучения и воспитания, развитие индивидуальности детей.

Индивидуальный подход - это

1. Принцип педагогики, согласно которому в процессе учебно-воспитательной работы с группой педагог взаимодействует с отдельными учащимися по индивидуальной схеме, учитывая их личностные особенности.

2. Ориентация на индивидуальные особенности учащегося в педагогическом общении с ним.

3. Учёт индивидуальных особенностей учащегося в процессе обучения.

4. Создание психолого-педагогических условий не только для развития всех учащихся, но и для развития каждого в отдельности.

ПК раскрывает перед учащимися множество вариантов своего использования в повседневной жизни, открывает перспективу творческого поиска, развивает целеустремлённость, самостоятельность, эмоциональную уравновешенность после напряжённого умственного труда.

Формирование профессиональных интересов начинается с освоения учащимися новых знаний, организации деятельности, которые позволяют получить удовлетворение и вызывают потребность познать себя в выбранной специальности,

сравнить свои способности с теми требованиями, которые выставляет выбранная профессия.

Особенности выбора профессии в юности связаны с противоречиями в оценке старшеклассниками своей жизненной перспективы. Психолог П.А. Шавир обращает внимание на такие из них, как противоречия между возможностью проявить себя в различных видах деятельности и необходимостью самоограничения, между склонностью к профессии и представлением о её недостаточном престиже и неперспективности, между осознанием уровня своего общего развития и возможностью менее квалифицированной работы.

Профессиональный выбор учащихся во многом зависит от условий внешней среды, тенденции региона в спросе на профессию. В настоящее время на рынке труда есть спрос на знание компьютерных технологий, умение грамотно работать в среде современных программных средств.

Учёт социальных условий и спроса на профессиональные знания и умения на рынке труда благоприятствуют укреплению профессиональной направленности учащихся. Росту устойчивого интереса к профессии способствует формирование **профессионально важных качеств (ПВК)**. Анализ педагогической практики показывает, что особое влияние педагог должен уделять учащимся, индивидуальные особенности которых не совпадают с их профессиональным выбором, не способствует реализации планов по овладению профессией.

Развитие ПВК не должно сводиться к формальному фиксированию успеваемости, выполнению программного материала. Особую роль в практической помощи для педагога играет метод наблюдения. Наблюдая за учащимися, можно определить и специфику проявления многих индивидуально-психологических особенностей, необходимых для профессии. Наблюдение помогает узнать склонности и способности учащихся. Оценить эти качества, определить направления в области их корректировки - важные задачи, стоящие перед педагогом.

Наблюдение помогает увидеть в старшеклассниках неверно сформированные качества, взять их под контроль. В таких случаях в плане корректировки ПВК важна индивидуальная беседа, как метод глубокого познания психологических особенностей. В развитии ПВК нельзя не учитывать и методы формальной, субъективной и интуитивной оценки педагога, которые основаны на профессиональном и жизненном опыте педагога.

Аналитическое исследование ПВК старшеклассников проводилось Е.А. Климовым. Под ПВК следует понимать отдельные динамические черты личности, отдельные психические, психомоторные и физические свойства, соответствующие требованиям, предъявляемым профессией к человеку, и способствующие успешному овладению профессией.

Большая работа в области методического оснащения дополнительной образовательной программы проводится в двух направлениях:

- Вступительное задание.
- Формы, методы и приёмы обучения.

Вступительное задание

В начале учебного года для учащихся проводится вступительное задание, включая анкетирование и собеседование. Основным критерием при выполнении задания является способность логически мыслить, уровень интеллектуального развития. Вступительное задание кроме логических и интеллектуальных содержит задачи, проверяющие такие качества детей, как внимательность, исполнительность, трудолюбие, а также начальный уровень программирования, знание алгоритмических

языков.

Каждое задание имеет побалльную оценку в зависимости от уровня сложности решения задачи. За многообразие способов решения того или иного задания, за оригинальность выполнения работы ребята получают дополнительные баллы.

К проведению подобных мероприятий необходимо подойти с особой ответственностью, так как при посещении учебного кабинета у старшеклассников складывается первое впечатление о педагоге, климате в коллективе, где предстоит заниматься. Во время беседы с учащимися, проверки заданий и ответов ребят на вопросы, определяется тип характера, способности, интересы, потребности детей.

Важным принципом дополнительного образования и воспитания является то, что интересы и потребности учащихся, не удовлетворяемые в учебной деятельности, компенсируются во внеурочной. Поэтому надо помочь ребятам самоопределиваться, и, научив их конкретному делу, создать для них все условия для самореализации.

Формы обучения

С. Л. Паладьев и В. Б. Успенский утверждают, что учреждение дополнительного образования обладает такой особенностью, что в нём используются так называемые клубные **формы работы**, построенные, прежде всего, на интересах ученика, стремлении подготовить его к вузовским формам работы. Использование таких форм помогает учащимся проявлять активность, даёт возможность самовыразиться, самоопределиваться, развивает творческие способности.

Беседы, конкурсы, совместные вечера, игры, использование разнообразных практических, зачётных работ, способствуют приобретению знаний, умений и профессиональных навыков у учащихся.

В процессе подготовки используются следующие **формы работы**:

1. **Занятие**. Оно организуется руководителем ТО с целью педагогического воздействия на учащихся, повышения уровня познавательной активности, творческих способностей ребят.

2. **Дело** - общая работа, осуществляемая несколькими или группой учащихся на общую пользу: совместная подготовка к участию в городских, областных научных конференциях по информатике и программированию.

3. **Конкурс** - деятельность, организуемая в ТО или на уровне города, области с целью определения уровня знаний, степени подготовленности ребят, обмена опытом, знакомства с работой подобных организаций, дальнейшего развития творческих способностей и познавательной активности учащихся.

Большое внимание педагог уделяет проведению **итоговых занятий** по изучаемым темам. Старшеклассникам предварительно сообщается время выполнения либо **тестовых**, установленных на ПК, либо **зачётных работ** по пройденной теме. Педагог заранее подготавливает компьютерные программы для прохождения тестов, разрабатывает варианты зачётных работ. После их осуществления педагог анализирует и оценивает полученные результаты, обсуждает их с учащимися, поощряет за отличные успехи или дает рекомендации по устранению недостатков.

В процессе обучения педагогом используются различные организационные формы проведения занятий:

- **Фронтальная** – одновременная работа со всем коллективом. Она помогает педагогу организовать работу всего творческого объединения учащихся, их

сотрудничество, давать общие указания, задавать единый темп в работе.

- **Групповая** – работа с отдельной группой учащихся, направленная на сплочение небольшого коллектива детей, обладающего своим темпераментом, интересами, уровнем способностей.

- **Индивидуальная** – работа с отдельным учащимся, обладающим высоким уровнем развития, либо отстающим по программе занятий, а также данная форма используется при работе с детьми-инвалидами.

В процессе работы используются следующие **образовательные технологии**:

№ п/п	Современные образовательные технологии/методики	Цель использования технологии/методики	Результат использования технологии/методики
1	Проектные методы обучения	Развитие индивидуальных творческих способностей обучающихся при написании авторских программ по программированию	Осознанный подход к профессиональному и социальному самоопределению
2	Модульное и блочно-модульное обучение	Формирование компетентности обучающихся	Возможность многоуровневой подготовки обучающихся, что определено структурой блока, и создание условий для развития коммуникативных навыков и навыков общения учеников при тесном контакте с педагогом через индивидуальный подход
3	Информационно-коммуникационные технологии	Приобретение умений и навыков работы в сети Интернет	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование электронных ресурсов при работе в сети Интернет на учебных занятиях
4	Проблемное обучение	Создание в учебной научно-исследовательской деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению	Творческое овладение знаниями, умениями и навыками, развитие мыслительных способностей
5	Лекционно-зачетная система	Подготовка к обучению в ВУЗах	Концентрация материала в единое целое

№ п/п	Современные образовательные технологии/методики	Цель использования технологии/методики	Результат использования технологии/методики
6	Диалог	Развитие коммуникативной компетентности	Активное общение, включающее умение передавать информацию, осуществлять взаимодействие и обмен знаниями, умениями, делиться результатами своей работы, учиться воспринимать друг друга
7	Разноуровневое обучение	Повышение уровня мотивации обучения	Обучающиеся с высоким уровнем утверждаются в своих способностях, с низким уровнем получают возможность испытывать учебный успех
8	Исследовательские технологии в обучении	Определение индивидуальной траектории развития каждого обучающегося	Обучающиеся самостоятельно пополняют багаж своих знаний, глубоко вникая в изучаемую проблему и выбирая пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения
9	Дискуссия	Обмен знаниями, суждениями, различными точками зрения	Новый взгляд на ситуацию, что позволяет сформировать более эффективную модель принятия решения
10	Развивающее обучение	Целенаправленная работа над развитием всех обучающихся учебной группы	Уникальность каждого обучающегося, заметное продвижение в развитии при сотрудничестве с разными по развитию детьми
11	Здоровьесберегающие технологии	Равномерное распределение учебной нагрузки	Положительный результат в обучении дает чередование мыслительной деятельности с физкультминутками, определение времени подачи сложного учебного материала и проведения самостоятельных работ
12	Организация работы в микрогруппах	Решение одной и той же проблемы общими усилиями	На основе единого мнения выдвижение свежих идей, их комбинаций, нововведений

На практике применяются **технологии развивающего и разноуровневого обучения**, постоянно активизируется познавательная деятельность обучающихся, включая проблемное обучение, проектные и исследовательские методы,

информационно-коммуникационные технологии, идет привлечение старшеклассников к участию в различных профильных мероприятиях, достигая необходимого образовательного результата.

Методическая работа

В творческом объединении разработан большой объём дидактического и наглядно-методического материала по всем темам дополнительной образовательной программы. Он помогает учащимся успешно усваивать программу занятий.

Для развития навыков работы с программным обеспечением на ПК установлены программы - тренажёры, современные пакеты стандартных и прикладных программ. Лучше воспринимать и усваивать учебный материал на первом году помогают презентации, созданные учащимися третьего года обучения: «Классификация алгоритмических языков программирования», «История развития компьютерной техники», «Виды сканеров и их характеристика», «Принтеры и их классификация. Новинки на рынке принтеров», «Мониторы», «Обзор ОС, альтернативных Windows, и целесообразность их использования в настоящее время» и другие.

Для учащихся творческого коллектива педагогом разработаны следующие методические пособия: по охране здоровья «Гимнастика для глаз», для учащихся первого и второго годов обучения «Основы программирования (часть I, II)», для учащихся третьего года обучения «Управление звуком». Эти методические пособия особенно помогают тем учащимся, которые пропускают занятия по причине болезни или инвалидности, помогают преодолевать трудности при обучении.

Приведённый процесс обучения в его различных формах, приёмах и методах направлен на реализацию цели и задач дополнительной образовательной программы, повышение уровня компьютерной грамотности нашей молодёжи, обучение пользовательским и приобретение необходимых умений и навыков работы на ПК.

2.3.Ресурсное обеспечение

Для успешной реализации цели и задач, поставленных в данной образовательной программе, необходима соответствующая материально-техническая база. Компьютерный класс, в котором осуществляется обучение, имеет следующее оснащение: стационарные ПК – 1 шт., ноутбуки – 9 шт., учебная доска – 1 шт., телевизор плазменный – 1 шт.,

МФУ – 2 шт., сканер – 1 шт., принтер лазерный – 1 шт., музыкальный центр – 1 шт. На ПК установлены операционные системы Windows 7, 8, 10, стандартные и прикладные программы, способствующие подготовке грамотных специалистов в области пользовательских компьютерных знаний и программирования.

2.4.Оценочные материалы

Контроль результатов обучения

В процессе получения знаний, умений и навыков ведётся регулярный учёт достижений каждого учащегося, результаты фиксируются в журнале успеваемости.

На уровне учреждения принята трёхступенчатая система контроля ЗУНов (начальный, промежуточный, итоговый контроль). Для проверки теоретических знаний и практических умений используются следующие формы контроля:

- **Собеседование** - это форма начального контроля ЗУНов, проводимая с целью определения уровня подготовленности детей к началу учебного года, проводится в форме индивидуальной беседы.
- **Диагностика** - это форма текущего контроля, позволяющая определить уровень развития восприятия, внимания, логического мышления.
- **Работа с программами**, установленными на ПК с целью:
 - обучения и контроля над качеством получения знаний;
 - закрепления умений и приобретения навыков работы с клавиатурой (тренажёр клавиатуры), дисками;
 - развития логического мышления и контроля над уровнем достижений учащихся.
- **Практическая работа** - это специально разработанное задание, которое выдаётся учащемуся с целью определения степени усвоения им теоретического материала и умения на практике применить полученные знания.
- **Проверочная работа** - это форма текущего контроля ЗУНов, проводимая с целью определения уровня усвоения детьми изучаемого материала и возможного назначения индивидуальных консультаций по отдельным вопросам.
- **Зачётная работа** - это одна из форм итогового контроля ЗУНов, задание или специально разработанная на ПК программа, выполнение которой позволяет определить суммарный объём теоретических знаний и практических умений, полученный учащимся при изучении темы.
- **Рейтинг успеваемости** - это форма промежуточного контроля ЗУНов, сопровождающаяся анализом работы учащихся по итогам полугодия. Она предусматривает награждение лучших старшеклассников, получение от педагога рекомендаций по устранению недостатков, демонстрацию возможных путей достижения наилучших результатов.
- **Комплексное задание** - это способ контроля знаний, используемый при изучении алгоритмического языка программирования Turbo Pascal.

По каждому вопросу темы составляется комплексное задание, которое включает в себя 5 или более задач разного уровня сложности. Результат выполнения комплексного задания - написание программ, закрепление на практике полученных знаний.

- **Конференция, конкурс** - форма текущего контроля, проводимая с целью определения уровня ЗУНов учащихся объединения на уровне города, области, страны.
- **Самостоятельная авторская работа** - форма контроля, проводимая для учащихся третьего года обучения с целью закрепления на практике полученных знаний и приобретения дополнительных путём самообразования.
- **Экзамен** - это форма итогового контроля ЗУНов, дающая право на получение свидетельства за курс по специальности «Оператор – программист».

2.5. Воспитательный аспект

В процессе воспитания на занятиях по программированию для ребят первого года на начальной стадии получения образования используются следующие **методы и приёмы обучения**:

а) **Беседа** - повторение и закрепление основных вопросов темы, рассмотренных на предыдущем занятии, обсуждение ответов и мнений учащихся, формулирование выводов из беседы.

б) **Рассказ** - развитие памяти учащихся - ассоциативное запоминание, ускоряющее овладение навыками программирования, предоставление учащимся достаточной информации о профессии, путях её изучения, перспективах дальнейшего обучения, а также обсуждение специально подобранного материала, затрагивающего вопросы культуры поведения, здорового образа жизни и других.

в) **Лекция, объяснение** [основное время занятия] – устное изложение нового материала, поддержание внимания учащихся в течение длительного времени, активизация их мышления, использование наглядно-методических пособий, демонстрационных и обучающих программ, проведение тестов по развитию логических способностей ребят.

г) **Практическая работа** - специально разработанное педагогом и предложенное учащимся практическое задание, направленное на получение умения и отработку навыков работы на ПК. Педагог планирует выполнение задания, управляет процессом, регулирует и осуществляет контроль, анализирует полученный результат работы.

Занятие для учащихся первого года на более поздней стадии обучения и для ребят, обучающихся второй и третий год, строится следующим образом:

а) **Беседа** - повторение и закрепление основных вопросов темы.

б) **Рассказ** - сообщение учащимся дополнительной информации.

в) **Лекция, объяснение** - теоретическое изложение нового материала.

г) **Проблема** - постановка конкретных задач разного уровня сложности. В этом случае учащимся необходимо самостоятельно найти способы выполнения практического задания, например, проанализировав исходные данные, написать программу, используя минимальное количество операторов или производя минимальные затраты ресурсов ПК.

Занятие для ребят второго и третьего годов обучения строится не только на основе **проблемного метода**, но и включает **творческий метод и метод самоконтроля** при получении знаний, умений и навыков в составлении программ на алгоритмическом языке программирования. Суть этих методов заключается в том, что учащийся самостоятельно выбирает тему для написания авторской работы и, на основе полученных знаний, способностей, интересов, осуществляет творческий процесс и контролирует его выполнение. Работа над авторской программой, начиная с разработки её структуры и заканчивая оформлением, осуществляется учеником самостоятельно. Он консультируется с педагогом только по тем вопросам, которые сам разрешить не может. Выполнение авторских программ развивает навык самостоятельной работы при подборе необходимой литературы из различных источников информации, при грамотном оформлении материала, его обработке и анализе.

Методика дифференциации. В силу неравномерности развития, различия личностных качеств и других причин в группе имеются и отличники, и хорошисты, и отстающие. Поэтому педагог организует на занятии уровневую дифференциацию на таких этапах своей работы, как изложение нового материала, его закрепление, контроль ЗУНов.

При изложении нового материала (**лекция**) педагог выделяет следующие уровни:

1 ядро - **главное содержание знания, опорные сведения.** Это обязательный минимум, который позволяет обеспечить неразрывную логику изложения и создать обязательно цельную картину основных представлений.

2 ядро - **дополнительные сведения,** расширяют материал 1 уровня, доказывают, иллюстрируют, конкретизируют основные знания, показывают

функционирование и применение понятий. Этот уровень несколько увеличивает объём сведений, помогает глубже понять основной материал.

3 ядро - развивающие сведения, они существенно углубляют материал, дают его логическое обоснование, открывают перспективу творческого применения.

На занятии педагог излагает материал на 2 уровне всей группе, объясняя, выделяя, делая акцент на том, что надо усвоить для 1 уровня. Затем идёт закрепление: **практическая работа**. На этом этапе отслеживается расслоение (дифференциация) учащихся по уровню усвоения. Далее педагог переходит к закреплению материала в режиме "диалога", привлекая сильную часть учащихся группы для разбора заданий с более слабыми, добиваясь безусловного усвоения 1 уровня и стимулируя переход на 2.

3 уровень предполагает дополнения к объяснению, обобщающее повторение, индивидуальные задания.

В творческом коллективе ежегодно проводится **рейтинг успеваемости**. Он сопровождается анализом работы учащихся по итогам полугодия. Педагогом используется **метод стимулирования учебной деятельности учащихся**, который предусматривает награждение лучших старшеклассников дипломами и подарками, создавая ситуацию успеха при обучении, получение от педагога советов, рекомендаций по устранению недостатков, вызывая тем самым более ответственное отношение к учебе, демонстрацию возможных путей достижения наилучших результатов.

Прогнозируемые результаты реализации воспитательной работы:

- Готовность к продолжению образовательной деятельности.
- Наличие устойчивого познавательного интереса, стремление к самопознанию и творчеству.
- Наличие знаний, специальных умений и навыков, необходимых для успешного продолжения образования.
- Способность находить творческие решения учебных и практических задач в рамках дополнительной образовательной программы.
- Соблюдение норм и правил поведения в учреждении дополнительного образования, при работе со сложной компьютерной техникой, правил общения со сверстниками и педагогами дополнительного образования, стремление следовать им на практике.
- Обладание эмоционально – волевыми качествами регуляции своего поведения в конфликтных ситуациях.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Дата проведения	Место проведения
1	Инструктажи о правилах поведения в учреждении дополнительного образования, технике безопасности при работе на компьютере и личной гигиене.	Сентябрь, январь.	Центр «Солнечный», каб. 84А.
2	Участие в профильных мероприятиях разного уровня.	согласно графику	Центр «Солнечный», интернет-пространство, выезды в другие

			города, области.
3	Участие в общих воспитательных мероприятия Центра (посвящение в кружковцы, Новогодние и итоговые праздники).	согласно календарю	Центр «Солнечный».
4	Проведение в творческом объединении воспитательных мероприятий (День матери, 23 февраля, 8 марта, Новогодние и итоговые праздники).	согласно календарю	Центр «Солнечный», каб. 84А.

3. Список источников

Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»
2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ» по вопросам воспитания обучающихся»
3. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем ДОД»
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р)
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р)
7. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н)
8. «Об утверждении Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 №882/391)
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»

Список источников для педагога

1. Занимательная информатика на уроках и внеклассных мероприятиях. 2 – 11 классы. / Авт. Гераськина И.Ю., Тур С.Н. – М.: Планета 2011.
2. Информатика 5 - 11 классы: материалы к урокам, внеклассные мероприятия/ авт. – сост. Е.А. Пышная. – Волгоград: Учитель, 2009.
3. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ – 2010. Вступительные испытания./ Под ред. Ф.Ф. Лысенко, Л.Н. Евич. – Ростов - на – Дону: Легион – М., 2009.
4. Климова Л.М. Практическое программирование. Решение типовых задач. Pascal 7.0. – М., 2002.
5. Культин Н.Б. Turbo Pascal в задачах и примерах. - Санкт-Петербург, 2007.
6. Основы общей теории и методики обучения информатике: учебное пособие/под ред. А. А. Кузнецова. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

7. Попов В.Б. Turbo Pascal для школьников.- М., 2001.
8. Соколова О. Л. Универсальные поурочные разработки по информатике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2008.
9. Усенков Д.Ю. Информационные и коммуникационные технологии в Образовании // Информатика и образование. – 2000. - №3.