


Администрация городского округа Тольятти
Департамент образования
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Гуманитарный центр интеллектуального развития»
городского округа Тольятти

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО ГЦИР
городского округа Тольятти
_____ А.В. Хаирова
« 28 » августа 2019 г. Приказ № 78.



Программа принята к реализации в
новой редакции на основании решения
педагогического совета.
Протокол № 1 от 28 августа 2019 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
ДЛЯ ПОДРОСТКОВ»**

Направленность техническая
Возраст обучающихся – 12 – 15 лет
Срок реализации – 2 года

Разработчик:
Кречина Неля Викторовна,
педагог дополнительного образования

Тольятти
2019

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Компьютерное программирование для подростков»
Учреждение, реализующее программу	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти. Адрес: 445045, Тольятти, ул. Чайкиной, 87, т. 37-94-99
Разработчик программы	Кречина Неля Викторовна, педагог дополнительного образования
Аннотация	Программа обучает основам алгоритмического программирования на языках Турбо-Бейсик и Турбо-Паскаль. Подростки знакомятся со специальностью программиста, приобретают простейшие профессиональные навыки
Год разработки программы	2011 г.
Где, кем и когда утверждена программа	Решение педагогического совета ГЦИР. Протокол № 2 от 04.10.2011 года
Программа принята в новой редакции	Решение методического совета ГЦИР. Протокол № 1 от 28.08.2019 года
Тип программы по функциональному назначению	общеразвивающая
Направленность программы	техническая
Направление (вид) деятельности	компьютерное программирование
Форма обучения по программе	Очная
Вид программы по уровню организации деятельности учащихся	Творческий
Вид программы по уровню освоения содержания программы	Продвинутый уровень
Вид программы по признаку возрастного предназначения	основного общего образования
Охват детей по возрастам	12-15 лет разновозрастные группы
Вид программы по способу организации содержания	предметная
Срок реализации программы	2 года
Степень реализации программы	программа реализована полностью
Финансирование программы	Реализуется в рамках нормативного финансирования
Взаимодействие программы с различными учреждениями и профессиональными сообществами	
Вид программы по степени авторского вклада	модифицированная

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка к программе	
Введение	3
Актуальность и педагогическая целесообразность программы.....	3
Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих программ.....	3
Цель и основные задачи программы.....	3
Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса	4
Основные характеристики образовательного процесса	
Отбор и структурирование содержания, направления и этапы, формы организации образовательного процесса.....	
Ожидаемые результаты освоения программы.....	6
Педагогический мониторинг освоения программы.....	7
Содержание программы	
Первый год обучения	10
Второй год обучения	14
Организационно-педагогические условия реализации программы.....	17
Список литературы, использованной при составлении программы.....	23
Приложение	
Приложение 1. Календарный учебный график	25
Приложение 2. Календарно-тематическое планирование учебного материала	26

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеобразовательная программа «Компьютерное программирование для подростков» является неотъемлемой частью образовательной программы Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти и дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

По своему функциональному назначению программа является общеразвивающей. Направленность программы техническая, так как её содержание поможет учащимся 12-15 лет (6-9 классы школ) изучить основы алгоритмического программирования на языках Турбо-Бейсик и Турбо-Паскаль, познакомиться со специальностью программиста, приобрести начальные профессиональные навыки.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Компьютерное программирование – это составление программ на некотором языке программирования для последующего выполнения каких-либо заданий на компьютере.

Данная программа позволяет обучающимся подготовиться к изучению курса программирования в высших и средне-специальных учебных заведениях технического профиля, а также лучше освоить школьный курс информатики.

Программа обучения способствует профессиональной ориентации подростков и их подготовке к получению специальности программиста, даёт возможность оценить свои перспективы в этой области.

Основной упор при обучении делается на овладение обучающимися умением составлять алгоритмы, развитие логического мышления. Компьютер должен расцениваться учащимися лишь в качестве инструмента для решения задач, помощника в работе.

Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

Программа является модифицированной. Она составлена на основе программы И.В. Барковой, к.т.н., сотрудника ЦРТДЮ им. А.В. Косарева «Компьютерное программирование для подростков».

Важной особенностью освоения данной образовательной программы является то, что она не дублирует общеобразовательные программы в области информатики. Ее задачи иные: развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся; воспитание правильных моделей деятельности в областях компьютерного программирования; профессиональная ориентация.

Программа «Компьютерное программирование для подростков» дает возможность ребенку почувствовать атмосферу постоянного поиска, включиться в работу коллектива, увлеченного решением проблемы.

Цель и основные задачи программы

Цель программы – освоение обучающимися 12-15 лет начал компьютерного программирования.

Задачи программы

1. Научить подростков основам алгоритмических языков программирования.
2. Обучить составлению алгоритмов.
3. Познакомить с принципами организации компьютерной техники, с популярными прикладными программами.
4. Развить логическое мышление учащихся.

5. Содействовать развитию навыков самоорганизации воспитанников, их уверенности в себе.

Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса

Реализация программы «Компьютерное программирование для подростков» основывается на общедидактических принципах научности, последовательности, системности, связи теории с практикой, доступности.

Акцент делается на следующих принципах, заложенных в программу.

1. Индивидуальное обучение. Одним из важнейших элементов дополнительного образования является возможность овладевать знаниями с индивидуальной скоростью и в индивидуальном объёме, что предполагает отдельную работу с каждым учащимся. Поэтому занятия делятся на практические фронтальные, на которых тема изучается всей группой, и индивидуальные, на которых и осваивается основная часть тем. Для физической и моральной разгрузки детей, а также в качестве поощрения в каникулы и праздничные дни проводятся игровые занятия.

2. Обучение в активной деятельности. Все темы программы воспитанники изучают на практике, решая большое количество задач по каждой теме, «набивая руку».

3. Преемственность. Программа обучения построена так, что каждая новая тема логически связана с предыдущей, то есть при изучении новой темы используются все знания и навыки, полученные на предыдущих этапах обучения. В результате, к концу учебного года подростки не только не забывают всё, что проходили в начале, но даже, наоборот, помнят и понимают программу первых занятий лучше, чем прежде. Такой принцип способствует не только успешному освоению программы, но и позволяет учащимся понять важность уже изученного материала, значимость каждого отдельного занятия.

Основные характеристики образовательной программы

Программа «Компьютерное программирование для подростков» рассчитана учащихся 12-15 лет (6-9 класс).

Группы набираются, исходя из количества учащихся, желающих участвовать в работе данного вида. Состав группы может меняться, но при этом сохраняется ее «костяк». В группу второго года обучения большинство ребят переходят из группы первого года обучения, но состав может пополняться за счет старших, вновь пришедших учащихся.

В группы первого года обучения принимаются подростки 12-13 лет (6-7 класс), в группы второго года обучения – 14-15 лет (8-9 класс).

Допускаются разновозрастные группы, организованные с учетом подготовленности участников. Для учащихся, разных по возрасту, предусматривается дифференцированный подход при назначении учебных заданий в процессе обучения. Однако, исходя из психолого-педагогических возможностей детей, желательно, чтобы учащиеся соответствовали друг другу и по возрасту, и по уровню подготовленности.

Программа ориентирована на учащихся, желающих заниматься программированием в будущем или же познакомиться с компьютерным программированием с целью подготовки к изучению этого предмета в высшем или средне-специальном учебном заведении. Обучение по данной программе не требует наличия у подростка компьютерной техники вне компьютерного класса, в котором проводятся занятия.

Но для успешного освоения учащимися программы совершенно необходимо индивидуальное использование компьютера на занятии каждым подростком. Исходя из вышеизложенного, а также из практического опыта, наиболее целесообразным является формирование групп первого и второго года обучения не более чем из 12 человек. Количество учащихся в группе должно быть таким же, как количество компьютеров в компьютерном классе, чтобы каждый ученик мог работать за отдельным компьютером.

Срок реализации программы 2 года.

Уровень освоения программы продвинутый, что предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ обучающегося к сложным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы.

Примерный режим занятий: один раз в неделю 2 учебных часа. В соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 длительность одного учебного часа для детей школьного возраста – 40 мин.

Продолжительность учебного года: для групп первого года обучения - 32 учебных недели (начало занятий – 15 сентября, завершение – 30 апреля), для групп второго года обучения – 36 учебных недель (начало занятий 15 сентября, завершение 31 мая).

Объем учебных часов – 136 часов, в том числе: первый год обучения – 64 часа, второй год обучения – 72 часа.

Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы, формы организации образовательного процесса

Программное содержание, методы, формы, средства обучения отбирались с учетом выше обозначенных принципов и основных направлений развития дополнительного образования, отраженных в Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

Содержание программы ориентировано на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии, в занятиях техническим творчеством;
- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития и творческого труда обучающихся.

Основанием для отбора содержания программы послужили следующие критерии:

- перспективность изучаемых программ, их универсальность;
- практическая значимость содержания образовательного материала;
- необходимость отобранного материала для формирования чувства значимости образовательного процесса.

Программирование дается в ключе прикладной математики. Данная программа рассчитана на 2 года. Она включает в себя два основных раздела:

1. Алгоритмические языки программирования (Турбо-Бейсик - 1ый год, Турбо-Паскаль - 2ой год).
2. Основы знаний, необходимых пользователю (Norton Commander, MS-DOS, архиваторы и т.д.).

Для овладения программированием необходимы знания по математике, умение логически мыслить, поэтому в младшую группу (первый год обучения) принимаются школьники, начиная с 6 класса. Это обусловлено недостаточной математической подготовкой учащихся младшего возраста. Им ещё неизвестны некоторые математические принципы, необходимые для решения задач по программированию.

Так как основной целью начального курса (Турбо-Бейсик) является обучение воспитанников основам алгоритмического программирования, в данную образовательную программу включены элементы Турбо-Бейсика, имеющиеся практически во всех алгоритмических языках программирования. Язык Турбо-Бейсик очень прост для освоения и поэтому подходит для начального обучения, позволяя уделить больше времени составлению алгоритмов. Большое внимание в процессе обучения уделяется оформлению программ, делающему их более понятными. Таким образом, в результате первого года обучения подростки знакомятся со специальностью программиста, приобретают простейшие профессиональные навыки.

Основной целью первого года обучения является не освоение определенного языка программирования, а закладывание основ для дальнейшего изучения компьютерных языков. Знания, полученные учащимися в 1-ый год обучения, помогут им при изучении любого алгоритмического языка.

Результатом обучения по программе 1-го года является умение учащихся составлять алгоритмы, писать небольшие программы на языке Турбо-Паскаль, проверять их работоспособность.

Подростки на 2-м году обучения изучают алгоритмический язык программирования Турбо-Паскаль. Паскаль – более «строгий» язык, с самого начала задуманный как язык для обучения. Изучая Турбо-Паскаль после Турбо-Бейсика, ребята на практике убеждаются, что алгоритмические языки программирования похожи друг на друга. Основные команды сохраняются, изменяя лишь свое начертание. Сохраняется и принцип решения задач, построения программ. Но Турбо-Паскаль – это уже современный язык, приспособленный для работы с объектами. Изложение основ объектно-ориентированного программирования входит в программу 2-го года обучения.

Основной формой организации учебного процесса по данной программе является занятие, но предусмотрено регулярное включение в образовательный процесс таких форм, как игра, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам, индивидуальные и групповые консультации. Данные формы помогают активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать инициативу в организации своей познавательной деятельности в руки обучающихся.

С целью совершенствования знаний учащиеся участвуют в олимпиадах и конкурсах, в том числе и дистанционных.

Ожидаемые результаты освоения программы

Освоение предметных результатов

По окончании первого года обучения обучающийся будет знать:

- основные элементы компьютера;
- общий подход к решению задач по программированию;
- виды алгоритмов;
- основы Турбо-Бейсика;
- начала алгебры и логики;
- графические возможности Турбо-Бейсика;

будет уметь:

- писать простейшие программы на языке Турбо-Бейсик;
- работать с файлами, используя команды MS-DOS и оболочку Norton Commander;
- архивировать файлы;
- на языке Турбо-Бейсик создавать программы, рисующие несложные картинки;
- работать с числами в различных позиционных системах счисления.

По окончании второго года обучения обучающийся будет знать:

- основы устройства и принципа организации компьютеров;
- команды операционной системы MS-DOS;
- подход к написанию программ: этика программирования, стиль программирования;
- методы, используемые в программировании;
- основы Турбо-Паскаля;
- начала объектно-ориентированного программирования;
- принципы современного программирования.

будет уметь:

- создавать программы на языке Турбо-Паскаль;
- конструировать многомодульные программы;
- программировать работу с файлами;
- решать задачи с нечётко поставленным условием;
- организовывать интерфейс с пользователем;

- работать с компьютерной литературой;
- на языке Турбо-Паскаль создавать читаемые программы.

Освоение личностных результатов

По окончании обучения по программе обучающийся будет демонстрировать:

- самостоятельность в выполнении полученных заданий;
- дисциплинированность, общая и профессиональная организованность;
- уверенность в себе при решении задач, уверенность в работе с компьютером;
- интерес к получению профессии программиста.

Педагогический мониторинг освоения программы

Контроль за освоением программного содержания проводится по следующим этапам:

- 1) Входная диагностика знаний. В начале учебных занятий педагогом проводится вводный контроль для определения начального уровня знаний учащихся в форме опроса.
- 2) Оперативный контроль – это контроль за процессом и результатом обучения и коррекция ошибок и пробелов в знаниях, умениях и навыках. Оперативный контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на занятиях. В конце каждого раздела проводится зачетная работа в форме викторины или по схеме «Преподаватель-учащийся». Знания теоретического материала проверяются с помощью тестовых заданий.
- 3) Промежуточная аттестация проводится по завершению первого года обучения в форме конкурса компьютерных программ.
- 4) Итоговая аттестация проводится по завершению второго года обучения в форме конкурса компьютерных программ.

Для оценивания учащихся используется модульно-рейтинговая технология, в которой учитывается количество решенных задач каждым учащимся.

Итоговая оценка выставляется по сумме баллов за все тесты и зачетные работы по схеме:

«Н» (низкий уровень) - менее 40% от общей суммы баллов;

«С» (средний уровень) - от 40 до 74% от общей суммы баллов;

«В» (высокий уровень) - от 75 до 100% от общей суммы баллов.

Для социопсихологической диагностики личностного развития учащихся в программе используются следующие методики:

- 1) Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе. Автор: Л.В.Байбородова. Цель: изучение мотивов посещения занятий учащимися. Срок проведения: в середине первого года обучения.
- 2) Методика определения интенсивности познавательной потребности. Автор: В.С.Юркевич. Цель: - исследование выраженности познавательной потребности (чувство новизны, любознательность). Срок проведения: один раз в год.

В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Подведение итогов реализации программы

В соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится:

1. для групп первого года обучения промежуточная аттестация обучающихся (оценка качества освоения программы по итогам учебного года) в форме конкурса компьютерных программ;
2. для групп второго года обучения итоговая аттестация (оценка качества освоения программы обучающимися за весь период обучения по дополнительной общеобразовательной программе) в форме конкурса компьютерных программ.

Результаты педагогического мониторинга образовательных результатов группы заносятся педагогом в «Журнал критериальных оценок». В конце учебного года педагог анализирует:

- усвоение обучающимися предметных знаний и умений;
- качество и способность учащегося работать самостоятельно и творчески;
- творческую активность по участию в мероприятиях (конкурс, олимпиада, конференция и т.д.) различного уровня.

Сведения об участии обучающихся в промежуточной и итоговой аттестации фиксируются педагогом в протоколах, которые сдаются администрации Центра.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Первый год обучения

Учебно-тематический план

№	Раздел и тема программы	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
	Раздел 1. Знакомство с компьютером	20	5	15
1.1	Вводные занятия	4	1	3
1.2	Основные элементы компьютера	4	1	3
1.3	Файловая система компьютера	4	1	3
1.4	Операционная система MS-DOS	4	1	3
1.5	Архиваторы	4	1	3
	Раздел 2. Начала программирования	16	4	12
2.1	Системы счисления	4	1	3
2.2	Турбо-редактор	4	1	3
2.3	Правила разработки программ	8	2	6
	Раздел 3. Реализация трёх типов алгоритмов	20	5	15
3.1	Алгоритмы и их виды	4	1	3
3.2	Переменные	4	1	3
3.3	Прямые алгоритмы	4	1	3
3.4	Разветвлённые алгоритмы	4	1	3
3.5	Циклические алгоритмы	4	1	3
	Раздел 4. Различные элементы языка Турбо-Бейсик	12	2	10
4.1	Генератор случайных чисел	4	1	3
4.2	Графические возможности Турбо-Бейсика	4	1	3
4.3	Итоговые занятия	4	-	4
	Итого часов первый год обучения:	64	12	52

Содержание обучения

Раздел 1. Знакомство с компьютером

Тема 1.1. Вводные занятия.

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Техника безопасности при работе с компьютером. Правила внутреннего распорядка и поведения в коллективе.

Практика. Игра-знакомство с детьми. Инструктаж по технике безопасности при работе в компьютерном классе. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий. Планирование работы объединения (деловая игра).

Входная диагностика. Письменный опрос «Дружу ли я с компьютером».

Тема 1.2. Основные элементы компьютера.

Теория. История вычислительной техники. Основные элементы компьютера. Знакомство с клавиатурой. Предназначение клавиш.

Практика. Практическое занятие по сборке компьютера из элементов. Работа на клавиатурном тренажере.

Выбор индивидуальной проектной темы для итогового конкурса компьютерных программ.

Тема 1.3. Файловая система компьютера.

Теория. Понятия «файл», «директория», «диск», правила формирования имен в MS DOS. Расширение имени файла: предназначение, популярные расширения, исполняемые файлы. Файловая оболочка Norton Commander.

Практика. Работа в Norton Commander: копирование, удаление, перемещение файлов и директорий; работа с группой файлов и директорий; создание директорий.

Командная строка в Norton Commander: определение, помещение имени файла или директории в командную строку, вызов предыдущей и последующей командной строки.

Практическая работа, составленная из трёх частей: диктант по основным понятиям (команды в Norton Commander, правила формирования имён файлов в MS DOS); письменное задание по определениям (Norton Commander, понятия полного имени файла, расширения имени файла и т.д.); практическое задание (каждый учащийся получает письменное задание, которое он должен выполнить за компьютером). Ввиду важности темы, контрольная работа по Norton Commander выполняется каждым воспитанником вплоть до получения положительной оценки по каждой из трёх частей.

Тема 1.4. Операционная система MS-DOS.

Теория. Единицы информации в компьютере. Кодирование информации, ASCII-коды.

Практика. Определение операционной системы. Цель изучения команд операционной системы. Внешние и внутренние команды MS-DOS.

Диски: понятия «дорожка», «сектор», «форматирование». Форматирование дискет.

Практическая работа, составленная из двух частей: письменное задание по командам MS-DOS и практическое задание на компьютере.

Самостоятельная работа над индивидуальными проектными темами.

Тема 1.5. Архиваторы.

Теория. Понятия «архив», «заархивировать», «разархивировать», «архиватор». Предназначение архиваторов. Принцип работы архиваторов. Команды архиваторов ZIP и RAR. Архиваторы Win Rar, WinZip.

Практика. Работа с этими архиваторами: создание архива, извлечение файлов из архива, создание многотомного и саморазархивирующегося архива. Работа в командном и пакетном режимах.

Игровой компьютерный марафон.

Промежуточная диагностика. Зачет-викторина.

Раздел 2. Начала программирования

Тема 2.1. Системы счисления.

Теория. Позиционные системы счисления. Основные системы счисления (двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная и десятичная) и их предназначение.

Практика. Преобразование целых и нецелых чисел из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную и обратно. Арифметические действия. Причина неточного представления нецелых чисел.

Письменная практическая работа состоит в переводе чисел из одной системы счисления в другую, а также в использовании элементарных арифметических операций для чисел в различных системах счисления.

Тема 2.1. Турбо-редактор.

Теория. Турбо-редактор как среда разработки программ на языке программирования Турбо-Бейсик.

Практика. Комбинации клавиш для работы в Турбо-редакторе.

Игровой компьютерный марафон. Работа над индивидуальными проектными темами.

Тема 1.2. Правила разработки программ.

Теория. Последовательность действий при разработке программ: постановка задачи, выбор метода решения, составление алгоритма, составление программы, запись программы в компьютер, отладка программы, тестирование программы.

Практика. «Правила хорошего тона» при разработке программ: читаемость и корректность программ, защита от неправильного ввода, понятия хорошего и плохого «стиля программирования».

Промежуточная диагностика. Зачет «Преподаватель-учащийся».

Раздел 3. Реализация трёх типов алгоритмов

Тема 3.1. Алгоритмы и их виды.

Теория. Алгоритмы и их виды: прямой, разветвлённый, циклический.

Практика. Способы записи алгоритмов: плана, блок-схема, программа.

Тема 3.2. Переменные.

Теория. Переменные. Правила записи имён переменных. Типы данных – целый, нецелый (вещественный), строковый. Запись имен переменных

Практика. Практическая работа: задавать и изменять значение переменной в среде программирования. Практическая работа: анализировать объект, выделяя в нем настраиваемые параметры, описывать в процедуре настраиваемые параметры, создавать и использовать переменные в программах.

Тема 3.3. Прямые алгоритмы.

Теория. Оператор присваивания. Оператор вывода данных на экран. Оператор очистки экрана. Оператор временной задержки работы программы.

Практика. Оператор ввода данных с клавиатуры.

Игровой компьютерный марафон. Работа над индивидуальными проектными темами.

Тема 3.4. Разветвлённые алгоритмы.

Теория. Алгебра логики: простые и составные логические выражения, логическое сложение, логическое умножение, отрицание; таблица истинности.

Практика. Оператор условия для одного оператора, оператор условия для нескольких операторов (многострочный).

Тема 3.5. Циклические алгоритмы.

Теория. Оператор параметрического цикла (for). Операторы логических циклов (while, do).

Практика. Оператор параметрического цикла (for). Операторы логических циклов (while, do). Практическая работа: программировать циклические алгоритмы в среде.

Промежуточная диагностика. Зачет-викторина.

Раздел 4. Различные элементы языка Турбо-Бейсик

Тема 4.1. Генератор случайных чисел.

Теория. Генератор случайных чисел. Массивы.

Практика. Функции, позволяющие отследить нажатие клавиш (inkey\$). Практическая работа: задавать значение массива (через текстовое окно).

Тема 4.2. Графические возможности Турбо-Бейсика.

Теория. Переход в графический режим. Возврат в текстовый режим.

Практика. Элементарные фигуры: отрезок, рамка, закрашенный прямоугольник, окружность, эллипс, дуга окружности, дуга эллипса, точка.

Команды изменения цвета: изменение цвета фона, изменение цвета выводимых символов, изменение цвета замкнутых областей (заливка).

Игровой компьютерный марафон. Работа над индивидуальными проектными темами.
Промежуточная диагностика. Зачет «Преподаватель-учащийся».

Тема 4.3. Итоговые занятия.

Теория. Возможность дальнейшего изучения темы.

Практика. Итоговый конкурс компьютерных программ. Коллективное обсуждение итогов учебного года и индивидуальное осмысление собственных результатов. Выбор трех лучших творческих работ года. Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре».

Итоговая диагностика. Анализ результатов конкурса компьютерных программ.

Второй год обучения

Учебно-тематический план

№	Раздел и тема	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
	Раздел 1. Устройство компьютера	12	3	9
1.1	Вводные занятия	4	1	3
1.2	Устройство компьютера	4	1	3
1.3	Популярные операционные системы	4	1	3
	Раздел 2. Алгоритмы для решения популярных задач	12	3	9
2.1	Правила решения задач по программированию	4	2	2
2.2	Алгоритмы для решения некоторых задач	8	1	7
	Раздел 3. Основы Турбо-Паскаля	24	4	20
3.1	Турбо-редактор как среда разработки программ на языке Турбо-Паскаль	4	1	3
3.2	Операторы Турбо-Паскаля	6	1	5
3.3	Типы данных Турбо-Паскаля	14	2	12
	Раздел 4. Создание многомодульных программ	20	4	16
4.1	Процедуры и функции	4	1	3
4.2	Интерфейс с пользователем	6	1	5
4.3	Основы объектно-ориентированного программирования	6	2	4
4.4	Итоговые занятия	4	-	4
	Итого часов второй год обучения:	72	14	58

Содержание обучения

Раздел 1. Устройство компьютера

Тема 1.1. Вводное занятие.

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Техника безопасности при работе с компьютерами. Правила внутреннего распорядка и поведения в коллективе. Повторение материала прошлого года: Турбо-Бейсик.

Практика. Инструктаж по технике безопасности при работе в компьютерном классе. Планирование работы объединения (деловая игра). Знакомство с календарем конкурсных мероприятий. Составление индивидуального плана проектной деятельности на год.

Входная диагностика. Индивидуальная беседа с учащимся по темам, изученным в прошедшем учебном году. Письменный опрос «Дружу ли я с компьютером - 2».

Тема 1.2.: Устройство компьютера.

Теория. Основные элементы компьютера. Отличия однотипных элементов разного класса и различных производителей.

Практика. Практическое занятие по сбору компьютера. Настройка BIOS компьютеров разных моделей.

Тема 1.3. Популярные операционные системы (ОС).

Теория. Операционные системы MS-DOS, Windows, Unix и Unix-подобные. История возникновения и область применения различных ОС.

Практика. Командные файлы MS-DOS: предназначение, используемые команды, передача параметров. Практическая работа в MS-DOS с составлением и запуском на выполнение командных файлов.

Игровой компьютерный марафон. Работа над индивидуальными проектными темами.
Промежуточная диагностика. Зачет-викторина.

Раздел 2. Алгоритмы для решения некоторых популярных задач

Тема 2.1. Правила решения задач по программированию.

Теория. Общий подход к решению задач по программированию:

- определение структуры (состава и взаимосвязи данных);
- разделение задачи на подзадачи, определение взаимодействия частей программы;
- выбор стандартных (известных) алгоритмов для каждой подзадачи, разработка новых алгоритмов для тех задач, для которых не удалось найти известных алгоритмов;
- помодульная реализация алгоритмов в виде программного кода;
- отладка программы (поиск ошибок в использовании элементов языка программирования);
- тестирование программы (поиск ошибок в полученных результатах);
- при необходимости – возврат к предыдущим этапам, начиная с первого.

Особенности работы программистов:

- условность разбиения работы на этапы;
- проблема недоопределенности данных;
- ограниченность времени на разработку, влекущая за собой недостаточную проработку каждого этапа и, как следствие, ухудшение качества разработанной программы;
- документация на английском языке.

Практика. Этика программирования. Требования к программным разработкам: дружелюбный, интуитивно-понятный интерфейс, защита от неправильного ввода, документированность программ; читаемость программ, использование элементов «хорошего стиля программирования».

Тема 2.2. Алгоритмы для решения некоторых задач.

Теория. Алгоритмы сортировки массивов. Алгоритмы сортировки файлов. Генераторы случайных чисел. Численные методы решения математических задач.

Практика. Использование алгоритмов для решения некоторых задач.

Игровой компьютерный марафон. Работа над индивидуальными проектными темами.

Промежуточная диагностика. Зачет «Преподаватель-учащийся».

Раздел 3. Основы Турбо-Паскаля

Тема 3.1. Турбо-редактор как среда разработки программ на языке Турбо-Паскаль.

Теория. Комбинации клавиш для работы в Турбо-редакторе.

Практика. Структура Паскаль-программы. Обзор принципиальных отличий Турбо-Паскаля от Турбо-Бейсика.

Переменные. Правила записи имён переменных.

Тема 3.2. Операторы Турбо-Паскаля.

Теория. Оператор присваивания.

Практика. Оператор вывода данных на экран. Оператор ввода данных с клавиатуры. Оператор очистки экрана. Оператор условия. Операторы цикла: параметрического и логических. Генератор случайных чисел.

Игровой компьютерный марафон. Работа над индивидуальными проектными темами.

Тема 3.3. Типы данных Турбо-Паскаля.

Теория. Типы данных Турбо-Паскаля. Числовые типы данных – целые и нецелые (вещественные). Операции с элементами этих типов. Символьный (char) и строковый (string) типы данных. Логический тип данных. Алгебра логики.

Практика. Работа с ними типами данных Турбо Паскаля. Массивы: одномерный (вектор), двумерный (матрица) и многомерный. Определение, область применения, описание массива

в программ, доступ к элементам. Понятия «квадратная матрица», «главная диагональ», «побочная диагональ». Стандартные задачи на массивы: поиск максимального/минимального элемента, вычисление суммы элементов, перестановка элементов.

Другие порядковые типы: перечисляемый тип, тип-диапазон. Файловые типы: текстовые файлы, типизированные файлы. Область эффективного применения каждого из видов файлов.

Промежуточная диагностика. Зачет-викторина.

Раздел 4. Создание многомодульных программ

Тема 4.1. Процедуры и функции.

Теория. Предназначение: последовательная разработка программ, создание читаемых программ, «хороший стиль программирования», работа в коллективе программистов.

Практика. Правила записи. Локальные и глобальные переменные. Формальные и фактические параметры.

Модули – правила записи, принцип создания многомодульных программ.

Тема 4.2. Интерфейс с пользователем.

Теория. Интерфейс с пользователем.

Практика. Создание дружественного интерфейса с пользователем. Защита от неправильного ввода. Функции, позволяющие отследить нажатие клавиш (keypressed, readkey).

Игровой компьютерный марафон. Работа над индивидуальными проектными темами.

Тема 4.3. Основы объектно-ориентированного программирования.

Теория. Тип «запись»: область применения, описание типа, доступ к полям.

Практика. Обзор современных языков и принципов построения программ. Понятия «объект», «класс». Разработка интерфейса с помощью языков программирования Visual Basic, Delphi, Visual C++.

Промежуточная диагностика. Зачет «Преподаватель-учащийся».

Тема 4.4. Итоговые занятия.

Теория. Возможность дальнейшего изучения темы.

Практика. Итоговый конкурс компьютерных программ. Коллективное обсуждение итогов учебного года и индивидуальное осмысление собственных результатов. Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре».

Итоговая диагностика. Анализ результатов конкурса компьютерных программ.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий высшее педагогическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом практической деятельности в области преподавания информатики.

Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми.

Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

Формы организации процесса обучения:

- изучение теории: воспитанник индивидуально изучает теоретический материал по какой-либо теме, который предлагается педагогом в напечатанном виде, снабжённом примерами, адаптированным для понимания подростком данного возраста; материал по каждой теме должен помещаться на отдельном листе формата А5 с двух сторон);
- задачи: учащийся получает индивидуальное задание, требующее составления программы; все программы вначале оформляются в тетради, затем демонстрируются преподавателю, после чего заносятся в компьютер;
- практическая работа: воспитанник индивидуально выполняет задание, связанное с работой на компьютере; предполагается помощь педагога при выполнении задания;
- самостоятельная работа: подросток индивидуально или в составе группы учащихся выполняет задание, связанное с программированием; предполагается помощь педагога в процессе выполнения задания – используется только для группы 2 года обучения.

Методика проведения индивидуальных занятий

Индивидуальное обучение позволяет решать **следующие задачи:**

- Улучшение освоения программы.
- Сохранность контингента.
- Возможность успешного освоения программы даже в случае вынужденного пропуска занятий в течение длительного периода.
- Возможность дополнительного набора учащихся в течение учебного года.

Следует отметить, что обучение по данной программе не предполагает полного освоения всех тем программы всеми воспитанниками. Однако данная методика гарантирует, что каждый учащийся, изучивший *определённый набор тем*, действительно освоил их и научился решать задачи с использованием изученных операторов.

Методическое обеспечение индивидуальных занятий

Основой программы являются индивидуальные занятия. Для их проведения требуется разделить всю программу обучения на отдельные небольшие темы в соответствии с указаниями в разделе «Содержание программы». Теоретический материал по каждой теме записывается на отдельный лист бумаги формата А5 по следующему **принципу:**

- Объяснения по каждой теме помещаются на одном листе бумаги (с двух сторон), что психологически лучше воспринимается, так как подросток видит начало и окончание текста.
- Теоретический материал должен быть изложен языком, понятным учащимся средней школы.
- Теоретический материал должен быть снабжён примерами.

Для материала, касающегося изучения операторов, предлагается следующая **схема организации текста** с объяснениями:

- Общий вид оператора.
- Принцип работы оператора.

- Блок-схема оператора.
- Пример программы с использованием оператора.
- Пояснения к программе.
- Особенности оператора, возможные ошибки при использовании оператора.

Кроме теоретического материала, в письменном (печатном) виде необходимо иметь и все решаемые в процессе обучения задачи по программированию. Рекомендуется каждое задание выносить на отдельный лист бумаги (карточку), выдавая следующее задание лишь после правильного выполнения предыдущего. По каждой теме следует иметь задания как реализующие какие-то особенности изучаемого оператора или типа данных, так и задания, сходные по смыслу друг с другом.

Принцип формирования набора задач, выдаваемых учащимся

При изучении каждой темы учащийся обязательно должен получить и выполнить задания, реализующие основные особенности и случаи использования изучаемого явления. Например, при изучении темы «Одномерные массивы» воспитанник должен решить задачи, включающие нахождение максимального (или минимального) элемента, вычисление суммы (разности, произведения и т.д.) элементов, обмен элементов и так далее. Таким образом, для успешного освоения темы «Одномерные массивы» каждый учащийся должен выполнить хотя бы одно задание на поиск максимального или минимального элемента, и хотя бы одну задачу, вычисляющую сумму, разность или произведение элементов и т.д. Подростки, у которых темпы освоения программы выше среднего, могут выполнить одно упражнение, включающее все перечисленные элементы.

Наличие нескольких сходных по смыслу задач позволит, во-первых, обеспечить индивидуальными задачами каждого воспитанника (снимается проблема списывания решений друг у друга) и, во-вторых, позволит педагогу, в случае возникновения у учащегося проблем с решением задачи, оказать ему существенную помощь (вплоть до решения задачи вместе с ним), после чего выдать подростку аналогичное задание. Такой подход позволит преподавателю проверить понимание каждым обучающимся методики решения задачи рассматриваемого типа.

Для удобства педагога рекомендуется нумеровать задачи двойным или тройным номером в соответствии с темой, реализуемой особенностью и порядковым номером в рамках реализуемой особенности данной темы. Так, например, задания на тему «Оператор присваивания» могут называться 1.1, 1.2 и так далее, а упражнения по теме «Оператор параметрического цикла» – 10.1.1, 10.1.3, 10.2.1, 10.3.1 и так далее. Здесь второй индекс определяет номер особенности. Применение нумерации позволит преподавателю следить за процессом обучения и упростит планирование занятий для каждого воспитанника.

Методика проведения занятий

Рассмотреть методику индивидуального обучения можно на примере работы по программе одного учащегося.

Пусть подросток изучил A тем и решил по ним все необходимые задачи, то есть доказал педагогу, что разобрался во всех A темах. Теперь учащийся должен перейти к изучению темы $A+1$. Преподаватель выдаёт воспитаннику теоретический материал, организованный по указанному выше принципу. Учащийся записывает основные положения темы в тетрадь, проверяет их на компьютере и, возможно, экспериментирует с изучаемым явлением. После освоения содержания темы воспитанник обращается к педагогу. Если у ребенка нет вопросов (а методика формирования теоретического материала направлена на то, чтобы вопросов не возникало), и он чувствует себя готовым к решению задач по данной теме, педагог выдаёт текст задания. Если же вопросы возникают, преподаватель отвечает на них, дополнительно поясняя сложные моменты, вплоть до лекции по теме $A+1$, после чего выдаёт задачу. Важно отметить, что, если в процессе изучения темы $A+1$ выясняется, что воспитанник недопонял или забыл содержание тем, изученных ранее, следует снабдить подростка материалами по непонятой (или забытой) теме, а в дальнейшем уделять этой теме больше внимания, вынуждая учащегося использовать её при выполнении упражнений.

После получения текста задачи по теме **A+1** воспитанник должен решить её письменно, в тетради. Не следует учащемуся (особенно первого года обучения) позволять сразу решать задачи на компьютере. Такой способ выполнения заданий по программированию не гарантирует понимание подростком изучаемой темы. Написав решение в тетради, ребенок демонстрирует решение педагогу. Педагог помогает исправить ошибки, направляет размышления воспитанника в нужное русло или же, если задание решено правильно, позволяет ввести программу в компьютер. После этого педагог либо выдаёт следующее упражнение, либо, если решённое задание исчерпывает особенности изучаемой темы, а результат доказывает отличное освоение темы учащимся, позволяет подростку перейти к изучению темы **A+2**. Следует отметить, что даже если воспитанник вообще не может решить полученную задачу, рекомендуется начинать разговор о правильном выполнении задания только после того, как ребенок попытается решить задачу по-своему, написав хотя бы небольшую (возможно, неправильную) часть программы.

Необходимо отметить, что для каждого подростка должно быть совершенно неважно, какие именно темы осваивают другие учащиеся его группы. Темы изучаются воспитанниками независимо друг от друга. Время, затрачиваемое на освоение темы, зависит лишь от темпа восприятия самого ребенка и определяется педагогом по результатам решения задач и выполнения контрольных работ.

Методика составления задач, решаемых учащимися

Каждая задача должна быть такой, чтобы подросток мог решить её за одно занятие. Задания для воспитанников первого года обучения должны, в основном, описывать возможности изучаемого оператора. Задачи для учащихся второго года обучения должны, описывая возможности оператора, давать ребенку представление о стандартных приёмах разработки программ. Причём первое упражнение по изучаемой теме для воспитанников второго года обучения может совпадать с той задачей, которую учащийся решал во время изучения аналогичной темы в первый год обучения. Такая преемственность поможет подросткам лучше понять программу второго года, а также облегчит усвоение материала.

Очень важно, чтобы задачи включали в себя элементы, изученные ранее. Такой подход позволит педагогу контролировать понимание изученного материала, а учащемуся – вспомнить и лучше осознать пройденные темы, понять, что каждая изучаемая тема чрезвычайно важна для дальнейшего обучения.

Методика подведения итогов

С целью получения корректной информации о знаниях учащихся не рекомендуется проводить диагностику в виде контрольной работы. Лучшим решением будет использование нестандартных форм подведения итогов, включающих в себя элементы игры.

Подведение итогов работы по разделу программы (промежуточная диагностика) осуществляется в форме викторины или зачета «Преподаватель-учащийся».

Викторина

Участники разбиваются на две команды, соревнующиеся друг с другом. В викторину входят несколько заданий:

- составление и решение кроссворда по информатике;
- решение задачи по известному условию и восстановление условия по предоставленному решению;
- печатание текста (на скорость).

Зачёт «Преподаватель-учащийся»

Наиболее интересным вариантом подведения итогов раздела является зачет «Преподаватель-учащийся», суть которого состоит в следующем: из всех участников педагог формирует пары. В каждой из которых один из подростков назначается «учащимся», а другой – «преподавателем». Каждая пара получает некоторую тему для изучения и некоторое время на подготовку. По окончании подготовки «учащийся» отчитывается о проделанной работе перед «преподавателем».

Тема, выбираемая для каждой пары, должна быть уже изучена «преподавателем» в процессе освоения программы, но незнакома «учащемуся». Во время подготовки «преподаватель» имеет возможность пользоваться всем дидактическим материалом, имеющимся у педагога, а также консультироваться с педагогом как по содержанию темы, так и по вопросам преподавания. «Учащийся» излагает изученную тему без помощи своего «преподавателя» во время индивидуальной беседы с педагогом. Рекомендуется разбить такую беседу на два этапа: воспроизведение ребенком содержания освоенной темы и решение им задачи по той же теме.

Образовательные задачи, решаемые в рассматриваемом зачете, различны для «учащихся» и «преподавателей».

Участие в зачете позволяет «учащемуся»:

- изучить новую тему;
- развить умение последовательно излагать свои мысли.

Участие в зачете позволяет «преподавателю»:

- углубить знания по изученному в течение года материалу;
- познакомиться с профессией педагога.

В связи с тем, что все решаемые образовательные задачи являются важными, рекомендуется, по возможности, включать каждого подростка сразу в две пары, в одной из которых он будет играть роль «преподавателя», а в другой – «учащегося».

Элемент конкурса в рассматриваемом варианте подведения итогов связан с оцениванием ответа учащихся. При этом с целью повышения ответственности «преподавателей» за результат своего труда, рекомендуется оценивать не ответ «учащегося», а работу пары. Балл каждого воспитанника складывается из баллов, набранных им во всех парах, в которых он принимал участие.

Подведение итогов учебного года (итоговая диагностика) осуществляется в форме конкурса компьютерных программ, который предполагает совместное участие как тех, кто занимается по программе только первый год, так и тех, кто учится уже второй год.

Конкурс компьютерных программ

Этот способ подведения итогов можно рекомендовать для учащихся второго года обучения, а также для тех учащихся первого года обучения, которые освоили программу первого года не позднее, чем к середине апреля.

Важно, чтобы участие в конкурсе было добровольным, то есть свои программы представляли бы лишь те, кто сам выбрал для себя именно эту форму зачёта. С целью повышения образовательного эффекта рекомендуется дать возможность воспитаннику самостоятельно придумать задание к программе и лично эту программу разработать. Педагог в этом случае должен вмешиваться в работу учащегося лишь при возникновении серьёзных осложнений в разработке проекта.

Работа над собственным проектом позволяет подростку лучше разобраться в пройденном материале, почувствовать себя программистом-профессионалом.

Дидактическое и методическое обеспечение (учебно-методический комплекс)

Для реализации программы «Компьютерное программирование для подростков» сформирован учебно-методический комплекс, который постоянно пополняется. Учебно-методический комплекс имеет следующие разделы и включает следующие материалы:

I. Методические материалы для педагога

1. Методические рекомендации, конспекты занятий, сценарии мероприятий, памятки и др.:
 - 1.1. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к вычислительным терминалам, персональным ЭВМ и организации работ».
 - 1.2. Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для среднего школьного возраста).
2. Организационно-методические материалы:

- 2.1. Перспективный план работы педагога на текущий год;
 - 2.2. Календарно-тематическое планирование учебного материала на учебный год;
 - 2.3. Отчет о деятельности педагога за прошедший учебный год;
 - 2.4. Положения, письма, приказы организаторов конкурсов и конференций разных уровней по научно-технической направленности;
 - 2.5. Положение о проведении учрежденческого итогового мероприятия Фестиваля интеллекта и творчества «Мы в Центре»;
 - 2.6. Инструкции по технике безопасности.
3. Диагностический инструментарий:
- 3.1. Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе. Автор Л.В.Байбородова.
 - 3.2. Методика определения интенсивности познавательной потребности. Автор: В.С.Юркевич.

II. Литература для педагога и учащихся

Литература для обучающихся

1. Борман, Дж. Компьютерная энциклопедия для школьников и их родителей. / Дж. Борман. Пер. с англ. – СПб. : Питер-пресс, 1996. – 208 с.
2. Фаронов, В.В. Программирование на персональных ЭВМ в среде Турбо-Паскаль: Учебное пособие для студентов. / В.В. Фаронов. – М. : МГТУ, 1991. – 86 с.

Литература для педагога

1. Общепедагогическая и психологическая литература
 1. Буйлова, Л.Н. Как организовать дополнительное образование детей в школе: Практическое пособие. / Л.Н. Буйлова, Н.В. Кленова. - М. : АРКТИ, 2005. - 288 с. (Управление образованием).
 2. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
 3. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М. : Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
 4. Дереклеева, Н.И. Мастер-класс по развитию творческих способностей учащихся. / Н.И.Дереклеева. – М.: 5 за знания, 2008. – 224с. – (Методическая библиотека).
 5. Михелькевич, В.Н. «Метод проектов» и его использование в средней общеобразовательной и высшей инженерной школах: учебное пособие / В.Н. Михелькевич, Н.В. Охтя. – Самара : Издательство Самарского государственного технического университета, 2004. – 48 с.
 6. Немов, Р. С. Психология: Учеб. для студентов пед. вузов: в 3 кн. / Р.С.Немов; Кн.3: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики – 4-е изд. – М. : Гуманитарный издательский центр «Владос», 2001. - 640 с.
 7. Обухов, А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. / А.С. Обухов. - М. : Народное образование, 2001. – 272 с.
 8. Пономарев, Я.А. Психология творчества. / Я.А. Пономарев. – М. : Наука, 1976. – 304 с.
 9. Савенков, А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. / А.И.Савенков. - М. : Сентябрь, 2003. – 204 с. – (Библиотека журнала «Директор школы»; №8, 2003).
 10. Фишман, И.С., Голуб, И.Б. Формирующая оценка образовательных результатов учащихся: Методическое пособие. /И.С. Фишман, И. Б. Голуб. – Самара : Учебная литература, 2007. – 244 с.
 11. Шаульская, Н.А. 2500 вопросов для школьных викторин. / Н.А. Шаульская. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 256 с. – (Серия «Здравствуй, школа!»).

12. Шаульская, Н.А. Поиграем в эрудитов? Идеи для школьных викторин и олимпиад. / Н.А.Шаульская. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 224 с. – (Серия «Здравствуй, школа!»).
13. Шашина, В. П. Методика игрового общения : учебное пособие. / В. П. Шашина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование).
14. Шмачилина, С.В. Исследовательская культура старшеклассников: формирование и диагностика // Воспитание школьников, - М.: 2010, № 1. С.3-9.

**Специальная литература по программированию
и методике информатики**

1. Иванов, Е.А., Периферийные устройства ЭВМ. / Е.А. Иванов, И.М. Степанов, К.С. Хомяков. - М. : Инфо, 1987. – 265 с.
2. Информатика. Задачник - практикум в 2т. / Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера; Том 1. – М. : Бином. Лаборатория Знаний, 2002. – 136 с.
3. Крылов, С.С., Ушаков, Д.М.. Информатика. Решение сложных задач. / ФИПИ. - М. : Интеллект-Центр, 2010. - 152с. - (Отличник ЕГЭ).
4. Кульгин, Н. Б. Turbo Pascal в задачах и примерах. / Н.Б. Кульгин. – СПб. : БХВ-Петербург, 2002. – 66 с.
5. Ламекин, В.Ф. Оргтехника для вашего офиса. / В.Ф. Ламекин. - Ростов-на-Дону : Новая печать, 1997. - 148 с.
6. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах. / С.М. Окулов. – М. :Бингм. Лаборатория знаний, 2002. – 190 с.
7. Паскаль для школьников: Подготовка к ЕГЭ/ Сост. С.М. Кашаев, Л.В. Шерстнева. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 76 с.
8. Попов, В.Б. Turbo Pascal для школьников: Учебное пособие. / В.Б. Попов; 3-е доп. изд. - М. : Финансы и статистика, 2002. – 286 с.
9. Семенов, В.А. Электронные вычислительные машины. / В.А. Семенов, В.М. Айдидын, А.Д. Липова. - М. : Высшая школа, 1991. – 388 с.
10. Фигурнов, В.Э. IBM PC для пользователя. 5-е издание. / В.Э. Фигурнов. – М. : Финансы и статистика, 1994. – 246 с.
11. Финогенов, К.Г., MS-DOS 6.0. / К.Г. Финогенов, В.И.Черных. – М. : АБФ, 1993. – 126 с.

Интернет-ресурсы

<http://www.intuit.ru/department/pl/prinpas/> - Интернет-университет: программирование на языке высокого уровня Паскаль. Автор Т.А. Павловская.

www.Сетевичок.рф – портал с материалами для обучения школьников и подростков основам безопасного поведения в сети Интернет.

<http://acmp.ru/> - Школа программиста.

III. Дидактические материалы для учащихся

1. Медиапособия: учебные фильмы, компьютерные тесты, медиапрезентации по темам занятий.
3. Раздаточный материал по темам занятий: комплект задач и заданий разного уровня по каждой теме.

Материально-техническое обеспечение

Степень реализации программы зависит от технической оснащенности компьютерного класса, наличия программного обеспечения и уровня материальной поддержки учебного процесса. Для проведения практических занятий в компьютерном кабинете необходим следующий состав аппаратного и программного обеспечения:

- 1) Учебный компьютерный кабинет, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям, для занятий группы 12 человек (компьютеры, парты, стулья, доска, шкаф для УМК и библиотеки), укомплектованный выделенным каналом выхода в Интернет.
- 2) Техническое и программное обеспечение.

Для реализации данной программы требуются IBM-совместимые компьютеры с процессором типа Intel 80286 и выше. Желательно соответствие между числом учащихся и числом компьютеров как 1:1.

На компьютерах должна быть установлена операционная система MS-DOS или Windows технологии '95 (Windows'95, Windows'98, Windows ME и т.д.).

Требуются следующие прикладные программы:

- файловая оболочка Norton Commander или подобная ей (например, Volcov Commander, Dos Navigator, FAR) для проведения лекционно-практического занятия в группе 1-го года обучения по теме «Norton Commander»;
- архиваторы (RAR, ZIP, Win Rar, Win Zip) для проведения лекционно-практического занятия в группе 1-го года обучения по теме «Архиваторы»; в случае отсутствия на компьютерах какого-либо из архиваторов их изучение не включается в практическую часть занятия;
- языки программирования Turbo Basic (для 1-го года обучения), Turbo Pascal версии не ниже 5.0 (для 2-го года обучения).

Для практической реализации лекционного занятия «Объектно-ориентированное программирование» на втором году обучения требуется компьютер 80486 DX с операционной системой Windows '95 или ее более поздней версией, а также установленными языками программирования Visual Basic, Delphi, Visual C++. В случае отсутствия необходимой технической или программной базы возможно проведение перечисленных лекционных занятий без использования компьютера. В этом случае рекомендуется снабжать учащихся графическим изображением основных положений лекции (напечатанной на листе бумаги копией экрана).

3) Оборудование, необходимое для реализации программы:

- 3.1. Мультимедийная проекционная установка;
- 3.2. Принтер черно-белый, цветной;
- 3.3. Сканер;
- 3.4. Ксерокс;
- 3.5. Цифровой фотоаппарат.

4) Материалы для творчества детей (акварель, гуашь, пастель, белая и цветная бумага и картон для рисования и конструирования, цветные карандаши, клей и др.).

5) Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А 3, А 4); клей; ножницы, степплеры, файлы, папки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, использованной при составлении программы

2. Баркова, И.В. Компьютерное программирование для подростков: Дополнительная программа. [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. В помощь педагогу. – Режим доступа : <http://doto.ucoz.ru/metod/38-1-0-2090>
3. Буйлова, Л.Н. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей / Л.Н. Буйлова, Н.В. Кленова, А.С. Постников [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. В помощь педагогу. – Режим доступа : <http://doto.ucoz.ru/metod/>.
4. Закон Российской Федерации «Об образовании», 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа : http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf.
5. Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2006. – 368 с.
6. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya>.
7. Кульневич, С.В. Дополнительное образование детей: методическая служба: практическое пособие для руководителей ОУДОД, методистов и специалистов по дополнительному образованию детей, студентов пед. учебных зав., слушателей ИПК / С.В. Кульневич, В.Н. Иванченко. – Ростов-на-Дону: Учитель, 2005. – 324 с.
8. Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта: пособие для педагогов дополнительного образования / Сост. М.В. Кайгородцева. – Волгоград : Учитель, 2009. – 377 с.
9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: pioner-samara.ru/sites/default/files/docs/metodrek_dop_rf15.doc.
10. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 г. № МО-16-09-01/826-ту [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. - Режим доступа: <http://pioner-samara.ru/content/metodicheskaya-deyatelnost>.
11. Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной программы МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsiIR_o_programmah.pdf
12. Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля освоения дополнительных программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsiIR_o_formah_attestacii.pdf.
13. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41г «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима

- работы образовательных организаций дополнительного образования детей». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod>.
14. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811300034>
 15. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». [Электронный ресурс] / Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/6/3207>
 16. Программа дополнительного образования детей – основной документ педагога: Информационно-методический сборник, выпуск №5 / Сост. Н.А. Леоненко, Т.В. Завьялова, А.В. Кузнецова. – СПб. : Издательство «Ресурсный центр школьного дополнительного образования», 2010. – 62 с.
 17. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. / Г.К. Селевко. - М. : Народное образование, 1998. – 256 с.
 18. Селевко, Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. / Г.К. Селевко. - М. : НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с. - (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
 19. Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый уровень). Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (профильный уровень) (приложение из приказа Министерства образования Российской Федерации от 05 марта 2004 г. № 1089). [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа : <http://www.school.edu.ru/>.
 20. Степанова, М. И. Гигиенические требования к проведению компьютерных занятий во внеурочное время / М. И. Степанова, З. И. Сазанюк // Информатика и образование. - 1995. - № 2. - С. 97-102.
 21. Фомичева, О.С. Воспитание успешного ребенка в компьютерном веке. / О.С. Фомичева. – М. : Гелиос АРВ, 2000. -192 с.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ

Календарный учебный график программы составлен в соответствии с локальным актом «Календарный учебный график МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти на 2019-2020 уч.г.», принятым решением педагогического совета от 28 августа 2019 г., протокол № 1.

<i>Месяц</i>	<i>Содержание деятельности</i>	<i>Промежуточная и итоговая аттестация</i>
Сентябрь	Занятия по расписанию: 2 учебные недели для групп первого и второго года обучения. Начало занятий 16 сентября	Входная диагностика знаний и практических навыков
Октябрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель.	
Ноябрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели В период школьных каникул с 27 октября по 4 ноября: экскурсия в технопарк «Жигулевская долина». Дополнительный день отдыха - 4 ноября	
Декабрь	Занятия по расписанию 4 учебных недель.	
Январь	Занятия по расписанию 4 учебные недели. В период школьных каникул с 29 декабря по 8 января: экскурсия в IT компанию Netcracker. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками (выходные дни): 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 января	
Февраль	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 23, 24 февраля	
Март	Занятия по расписанию 5 учебных недель. В период школьных каникул с 20-29 марта: экскурсия в Тольяттинский бизнес инкубатор. (тема экскурсии «Стартап») Дополнительный день отдыха - 8 марта	
Апрель	Занятия по расписанию 4 учебные недели.	
Май	Занятия по расписанию 5 учебных недель. Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Итоговое отчетное мероприятие: смотр итоговых творческих индивидуальных работ обучающихся Завершение учебных занятий 31 мая. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками - 1 мая, 9 мая	Промежуточная аттестация для групп первого года обучения Итоговая аттестация для групп второго года обучения
Итого учебных недель:	32 учебные недели для групп первого года обучения. 36 учебных недель для групп второго года обучения.	
Июнь	Продолжение занятий по программе летней профильной смены «Волшебная мышь» (4 недели). Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 12 июня	
Июль	Самостоятельные занятия учащихся	
Август	Формирование учебных групп до 10 сентября	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1. Календарно-тематический план учебного курса «Компьютерное программирование для подростков» 1-й год обучения

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия, форма подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
		Раздел 1. Знакомство с компьютером			
	1.	Презентация курса. Инструктаж по ТБ. Анкетирование. Игра-знакомство с детьми.	Беседа, игра	1	1
	2.	Знакомство с календарем конкурсных мероприятий. Планирование работы объединения (деловая игра).	Беседа, игра		2
	3.	Основные элементы компьютера. Знакомство с клавиатурой. Предназначение клавиш.	Беседа, практика		2
	4.	Работа на клавиатурном тренажере. Практическое занятие по сборке компьютера из элементов.	Практика		2
	5.	Файловая система компьютера, основные понятия. Упражнения.	Лекция, практика	1	1
	6.	Работа в Norton Commander	Практика		2
	7.	Операционная система MS-DOS. Единицы информации в компьютере. Кодирование информации, ASCII-коды. Выполнение упражнений	Лекция, практика	1	1
	8.	Практическая работа «Команды MS-DOS».	Практика		2
	9.	Архиваторы.	Беседа, практика		2
	10.	Работа с архиваторами.	Практика		2
		Раздел 2. Начала программирования			
	11.	Системы счисления. Выполнение упражнений.	Беседа, практика		2
	12.	Практическая работа «Системы счисления».	Практика		2
	13.	Турбо-редактор. Выполнение упражнений.	Беседа, практика		2
	14.	Игровой компьютерный марафон.	Марафон		2
	15.	Правила разработки программ: постановка задачи, выбор метода решения, составление алгоритма. Начало работы с программой.	Беседа, практика	1	1
	16.	Составление программы, запись программы в компьютер, отладка программы, тестирование программы.	Беседа, практика		2
	17.	Практикум по написанию собственной программы	Практика		2
	18.	Практикум по написанию собственной программы	Практика		2
		Раздел 3. Реализация трёх типов алгоритмов			
	19.	Алгоритмы и их виды. Выполнение упражнений.	Беседа, практика	1	1
	20.	Практикум «Способы записи алгоритмов»	Практика		2

	21.	Переменные. Выполнение упражнений	Беседа, практика	1	1
	22.	Практическая работа «Переменные»	Практика		2
	23.	Оператор присваивания. Оператор вывода данных на экран. Оператор очистки экрана. Оператор временной задержки работы программы	Беседа, практика	1	1
	24.	Игровой компьютерный марафон	Марафон		2
	25.	Алгебра логики: простые и составные логические выражения, логическое сложение, логическое умножение, отрицание; таблица истинности	Беседа, практика	1	1
	26.	Практикум «Оператор условия для одного оператора, оператор условия для нескольких операторов (многострочный)»	Практика		2
	27.	Циклические алгоритмы. Практическая работа	Беседа, практика	1	1
		Раздел 4. Различные элементы языка Турбо-Бейсик			
	28.	Генератор случайных чисел. Графические возможности Турбо-Бейсика. Выполнение упражнений	Беседа, практика	1	1
	29.	Практическая работа по созданию элементарных фигур и изменения цвета	Практика		2
	30.	Подготовка к итоговому конкурсу компьютерных программ	Практикум		2
	31.	Итоговый конкурс компьютерных программ	Конкурс		2
	32.	Итоговое занятие. Подведение итогов. Планирование работы на следующий учебный год	Практика		2
			Всего часов:	10	54
			ИТОГО:		64

2.2. Календарно-тематический план
учебного курса «Компьютерное программирование для подростков»
2-й год обучения

Сроки	№ занятия	Тема занятия	Форма занятия, форма подведения итогов	Количество часов		
				Теория	Практика	
		Раздел 1. Устройство компьютера				
	1.	ТБ при работе с компьютером. Правила внутреннего распорядка и поведения. Тестирование на определение уровня знаний	Беседа диагностика	1	1	
	2.	Повторение материала, пройденного в прошедшем году Турбо-Бейсик	Викторина		2	
	3.	Устройство компьютера. Практическое занятие по сборке ПК.	Практикум		2	
	4.	Популярные операционные системы (ОС). Командные файлы MS-DOS.	Беседа Практикум	1	1	
	5.	Практическая работа в MS-DOS	Практикум	1	1	
	6.	Подготовка к компьютерному марафону	Практикум		2	
	7.	Игровой компьютерный марафон	Игра		2	
	8.	Зачет-викторина по разделу «Устройство компьютера»	Зачет		2	
		Раздел 2. Алгоритмы для решения некоторых популярных задач				

9.	Общий подход к решению задач по программированию. Особенности работы программистов	Беседа Практикум	1	1
10.	Алгоритмы сортировки массивов, файлов	Беседа Практикум	1	1
11.	Алгоритмы сортировки массивов, файлов	Практикум		2
12.	Генераторы случайных чисел. Численные методы решения математических задач.	Практикум		2
13.	Зачет «Преподаватель-учащийся» по разделу «Алгоритмы»	Зачет		2
	Раздел 3. Основы Турбо-Паскаля			
14.	Основы работы в Турбо-Паскаль.	Практикум	1	1
15.	Структура Паскаль-программы	Практикум	1	1
16.	Оператор присваивания. Оператор вывода данных на экран. Оператор ввода данных с клавиатуры	Практикум	1	1
17.	Оператор очистки экрана. Оператор условия. Операторы цикла: параметрического и логического	Практикум	1	1
18.	Генератор случайных чисел	Практикум	1	1
19.	Типы данных Турбо-Паскаля.	Практикум	1	1
20.	Массивы.	Практикум	1	1
21.	Зачет-викторина по разделу «Основы Турбо-Паскаля»	Зачет		2
	Раздел 4. Создание многомодульных программ			
22.	Процедуры и функции.	Беседа Практикум	1	1
23.	Правила записи. Локальные и глобальные переменные. Формальные и фактические параметры	Практикум	1	1
24.	Модули – правила записи, принцип создания многомодульных программ	Практикум	1	1
25.	Интерфейс с пользователем. Создание интерфейса, дружественного с пользователем.	Практикум	1	1
26.	Защита от неправильного ввода. Функции, позволяющие отследить нажатие клавиш	Практикум	1	1
27.	Начала современного программирования. Основы объектно-ориентированного программирования	Практикум	1	1
28.	Тип «запись»: область применения, описание типа, доступ к полям. Понятия «объект», «класс».	Практикум	1	1
29.	Разработка интерфейса с помощью языков программирования Visual Basic, Delphi, Visual C++.	Практикум		2
30.	Разработка интерфейса с помощью языков программирования Visual Basic, Delphi, Visual C++.	Практикум		2
31.	Подготовка к презентации интерфейса, разработанного с помощью языков программирования Visual Basic, Delphi, Visual C++.	Практикум		2
32.	Подготовка к презентации интерфейса, разработанного с помощью языков программирования Visual Basic, Delphi, Visual C++.	Практикум		2
33.	Зачет «Преподаватель-учащийся» по разделу «Создание многомодульных программ»	Зачет		2
34.	Подготовка к итоговому конкурсу компьютерных программ	Практикум		2
35.	Итоговый конкурс компьютерных программ	Конкурс		2
36.	Итоговое занятие. Подведение итогов конкурса компьютерных программ. Подведение итогов года. Выявление самого активного участника объединения.	Праздник рефлексия		2
		Всего:	18	54
		ИТОГО:	72	