

Частное учреждение дополнительного профессионального образования
«Учебный центр «Мезон»

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»
Протокол № 2 от 22.05.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»

_____ Елгаева С.А.
Приказ № 24 от 24.05.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Алгоритмика. Модуль 2»

Возраст детей: 10-12 лет
Срок реализации: 1 год

Кузнецова Елена Валентиновна,

Вологда
2024

Содержание

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
Пояснительная записка	3
Цель и задачи программы.....	4
Учебный план	6
Содержание учебного плана.....	7
Планируемые результаты:	8
Комплекс организационно-педагогических условий	10
Календарный учебный график.....	10
Условия реализации программы.....	10
Формы аттестации.....	11
Оценочные материалы	12
Методическое обеспечение	16
Воспитательный компонент.....	17
Информационные ресурсы и список литературы	17

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Алгоритмика. Модуль 2» разработана как один из курсов в рамках Детской компьютерной школы Учебного центра «Мезон».

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 21 от 28.09.2020);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации №629 от 27.07.2022);
- Устав ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»

Данный курс имеет развивающий характер, способствует формированию алгоритмического стиля мышления, логики рассуждения, умению формализации задачи и составления алгоритма ее решения, позволит в дальнейшем подготовить обучающихся к программированию на языках высокого уровня.

Актуальность программы

Стремительное внедрение в повседневную жизнь компьютерных технологий остановить невозможно - сегодня практически любой ребенок разбирается в гаджетах, компьютерах и смартфонах порой лучше, чем родители и старшие ровесники.

Происходит это потому, что мир стремительно меняется – он совсем не такой, которым был еще десять лет назад. Современные родители знают о

том, что сегодня для ребенка доступно огромное количество развивающих программ по самым разным предметам, в том числе – по программированию.

Составление алгоритмов – это основа программирования. Чем лучше ребенок разберется в циклах, тем лучше будет проходить развитие мыслительных процессов, памяти, воображения и других важных навыков. Многие родители думают, что программирование для детей – это слишком сложно. На самом деле этот страх не имеет под собой никаких оснований. Не стоит бояться сложности – изучение языка программирования не вызовет больше затруднения чем изучение любого иностранного языка.

Плюс раннего изучения программирования – стимуляция развития мозга. Вычисления развивают логическое мышление, которое является основой всего образовательного процесса. На западе уже научно доказано, что дети, которые с раннего возраста постигали азы программирования, в дальнейшем могли показать выдающиеся успехи в любых точных науках. Следует отметить, что при обучении кодингу дети получают уникальные и бесценные знания, они поймут и осознают сложные математические, вычислительные законы. Программирование способно объяснить действие механизмов любого процесса.

Обучение ребенка кодингу и программированию – это огромный вклад в его будущее. Заложенные в раннем возрасте основы станут питательной почвой для будущего образования, а также для успешности в профессии.

Цель и задачи программы

Цель курса – заинтересовать обучающихся программированием и поддерживать этот интерес.

Образовательные задачи:

1. Формировать представления об алгоритмизации и начале программирования.
2. Познакомить с практическими приемами работы в различных средах программирования.

3. Учить рационально ставить задачи и искать пути их оптимального решения.

Развивающие задачи:

1. Развивать логическое мышление и пространственное воображение.
2. Расширять кругозор; развивать память, внимание.
3. Развивать творческие способности.

Воспитательные задачи:

1. Воспитание потребности в сотрудничестве, взаимодействии со сверстниками.
2. Воспитание дисциплинированности, усидчивости, точности суждений.
3. Воспитание ответственности, самостоятельности.

Программа рассчитана на детей 10 – 12 лет (4 – 5 класс), реализуется в течение одного учебного года (с сентября по май). Занятия проходят один раз в неделю. Продолжительность занятий составляет 60 мин (1,5 академического часа) с установленными перерывами в соответствии с СП 2.4.3648-20. Один академический час равен 40 минут. Количество занятий: 34 (51 академический час). Организация работы за компьютером соответствует возрасту обучающихся.

Программа реализуется в группе численностью от 4 до 8 человек, которая формируется до начала проведения занятий.

Условия: обучающиеся должны иметь уровень подготовки курса «Алгоритмика. Модуль1».

В качестве форм проведения занятий по данной программе предполагаются комбинированные занятия. Большое внимание уделено практическим занятиям. Также учебные занятия включают в себя беседы, объяснение нового материала, демонстрацию примеров работ, дидактические игры.

Учебный план

№	Содержание	Количество часов			Тип аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Алгоритмы и исполнители	18	1,5	16,5	
	Исполнитель Водолей. Среда и система команд.	3	0	3	
	Линейный алгоритм.	1,5	0	1,5	
	Цикл со счетчиком.	3	0	3	
	Цикл с условием.	3	0	3	
	Вложенные циклы.	1,5	0	1,5	
	Исполнитель Чертежник. Среда и система команд.	4,5	1,5	3	
	Контрольная работа №1	1,5	0	1,5	Промежуточная тематическая
2.	Переменные в алгоритме	12	1,5	10,5	
	Переменная. Типы переменной.	3	1,5	1,5	
	Команды ввода/вывода	1,5	0	1,5	
	Переменные в алгоритме исполнителя.	3	0	3	
	Математические задачи в среде Кумир.	3	0	3	
	Контрольная работа №2	1,5	0	1,5	Промежуточная тематическая
3.	Вспомогательные алгоритмы	9	1,5	7,5	
	Вспомогательный алгоритм (процедура). Комментарии.	3	1,5	1,5	
	Процедуры в алгоритмах исполнителей.	4,5	0	4,5	
	Контрольная работа №3	1,5	0	1,5	Промежуточная тематическая.
4.	Введение в программирование на языке Pascal	12	1,5	10,5	

№	Содержание	Количество часов			Тип аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Среда PascalABC.NET Операторы ввода и вывода.	3	1,5	1,5	
	Переменная. Типы переменных.	1,5	0	1,5	
	Арифметические действия.	1,5	0	1,5	
	Операции div и mod.	3	0	3	
	Условные конструкции.	1,5	0	1,5	
	Контрольная работа №4	1,5	0	1,5	Промежуточная тематическая
	Всего	51	6	45	

Содержание учебного плана

Тема 1. Алгоритмы и исполнители

Теория.

Исполнитель. Среда исполнителя. Линейный алгоритм. Цикл с условием. Цикл со счетчиком. Вложенные циклы. Координаты. Вектор.

Практика.

Исполнитель Водолей. Знакомство со Средой и системой команд Водолея. Исполнитель Чертежник. Знакомство со Средой и системой команд Чертежника. Составление линейных и циклических алгоритмов в среде программирования Кумир.

Тема 2. Переменные в алгоритме

Теория.

Переменная. Типы переменной: целый, вещественный. Команды ВВОДА/ВЫВОДА.

Практика.

Составление линейных и циклических алгоритмов с переменными в среде программирования Кумир.

Решение математических задач с переменной в среде программирования Кумир.

Тема 3. Вспомогательные алгоритмы

Теория.

Основной алгоритм. Вспомогательный алгоритм (процедура) Комментарии.

Практика.

Составление линейных и циклических алгоритмов с процедурами в среде программирования Кумир.

Тема 4. Введение в программирование на языке Pascal

Теория.

Среда PascalABC.NET. Операторы readln и writeln. Переменная. Типы переменной: integer, real, string. Структура программы на языке Pascal. Операции div и mod. Условные конструкции.

Практика.

Составление простых кодов с помощью языка программирования Pascal.

Планируемые результаты:

По окончании обучения на данном курсе обучающиеся должны знать:

- типы алгоритмов: линейный, циклический, вложенный, основной, вспомогательный;
- типы переменных;
- простые команды на языке Pascal;
- требования к организации компьютерного рабочего места и соблюдать требования безопасности и гигиены в работе с компьютером.

По окончании обучения на данном курсе обучающиеся должны уметь:

- использовать термины «среда», «исполнитель», «команда», «алгоритм», «программа», «процедура» и др.; понимать различий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в алгоритмике;
- различать системы команд исполнителей;
- составлять алгоритмы управления исполнителями и записывать их на языке программирования;

- отлаживать и выполнять программу по шагам;
- составлять простые программы с помощью языка Pascal.

Для оценки результатов обучения используются:

- текущий контроль в виде практических работ внутри темы;
- промежуточный контроль в виде контрольных работ по каждой теме;

Оценивание производится по четырех балльной системе. При постановке оценки учитывается:

- Правильный выбор алгоритма;
- Правильная запись команд;
- Оптимальное решение задачи.

При успешном освоении программы обучающемуся предоставляется Свидетельство об обучении.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим учебных занятий
сентябрь	май	34	51	1 раз в неделю по 1,5 акад. часа

Каникулярные и праздничные дни в соответствии с производственным календарем, разработанным правительством РФ и рекомендациями Департамента образования Вологодской области. Календарный учебный график может меняться, в зависимости от специальных распоряжений Правительства РФ и Департамента образования Вологодской области.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации образовательной программы необходимо наличие рабочей аудитории с учебными местами по количеству учащихся. Помещение должно быть оборудовано в соответствии с требованиями к образовательному процессу в учреждениях дополнительного образования.

Перечень необходимого оборудования:

- персональные компьютеры;
- программное обеспечение (операционная система Windows, программные среды «Кумир», PascalABC.NET);
- мультимедийное оборудование;
- доступ в Интернет;
- магнитно-маркерная доска.

Кадровое обеспечение

Дополнительную общеобразовательную программу реализуют преподаватели с высшим педагогическим образованием, имеющие соответствующее профильное образование.

Формы аттестации

Большинство занятий практико-ориентированные, когда каждый ребенок самостоятельно в своем темпе выполняет предложенные задания. Форма организации обучения – фронтальная. Обучающиеся выполняют инструкции преподавателя синхронно. На теоретических занятиях используются демонстрации, которые дети видят на экране или на мониторах компьютеров на рабочих местах.

В ходе реализации программы, ведется постоянный контроль за выявлением новых знаний и умений.

Объект контроля: знания; умения.

Виды контроля	Цель контроля	Формы контроля
Текущий	Определить степень усвоения материала, выявить отстающих/опережающих обучение.	Самостоятельная работа, тесты.
Промежуточный (тематический)	Определить степень достижения результатов обучения по изученной теме.	Контрольная работа.

Оценочные материалы

В ходе реализации программы ведется текущий контроль за выявлением новых знаний и умений в виде самостоятельных практических работ. Промежуточная аттестация проводится после изучения каждой темы в виде контрольных работ и зачетов.

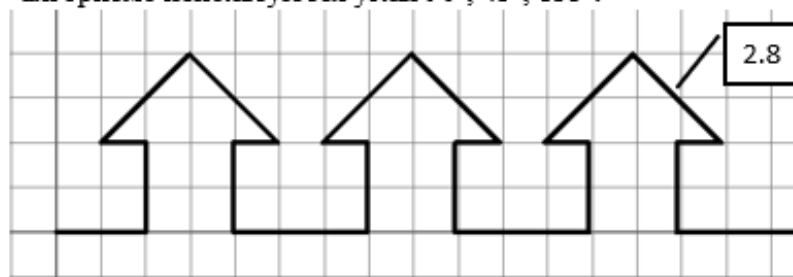
Контрольная работа № 1 «Алгоритмы и исполнители»

1. Исполнитель Водолей.

- Наберите 4 литра воды с помощью двух пустых бутылок объемом 3 и 8 литров.
- У вас есть наполненная соком банка, объемом 10 литров и две пустые банки, объемом 7 и 4 литра. Как разделить этот сок на две равные части, используя остальные сосуды?

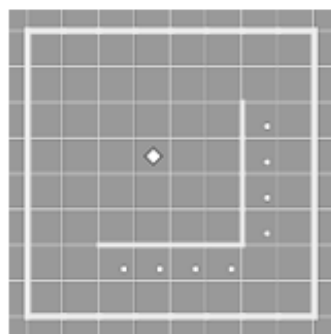
2. Исполнитель Черепаха.

Напишите алгоритм по рисунку и сохраните его в своей папке. В алгоритме используются углы 90° , 45° , 135° .



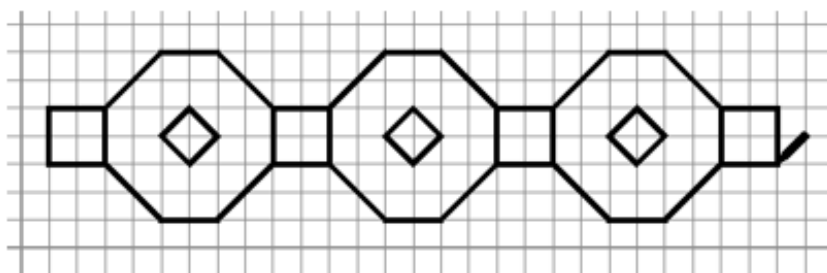
3. Исполнитель Робот.

Создайте стартовую обстановку для Робота и напишите алгоритм, используя цикл с условием. Длина стен и проходов НЕИЗВЕСТНА



4. Исполнитель Чертежник.

Составить алгоритм, по которому Чертежник нарисует этот орнамент.



Оценка «5»: все задания без ошибок.

Оценка «4»: 4 задания с незначительными замечаниями или 3 задания без ошибок.

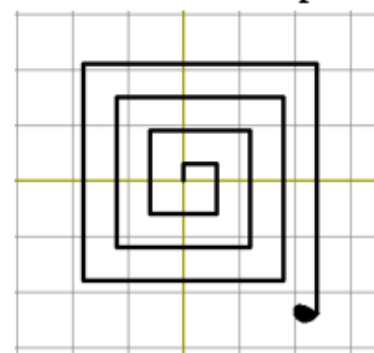
Оценка «3»: 2 задания без ошибок.

Оценка «2»: 1 задание или полностью не справился с работой.

Контрольная работа № 2 «Переменная в алгоритме»

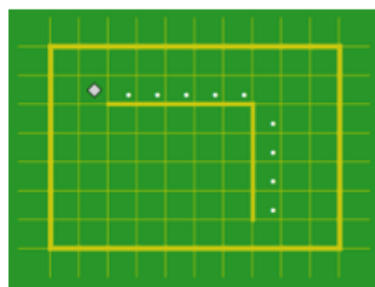
Исполнитель Черепаха.

1. Напишите алгоритм для построения правильного пятиугольника. Длина стороны вводится с клавиатуры. Вычислите периметр пятиугольника и выведите его на экран.
2. Черепаха нарисовала лабиринт, в основе которого находится **квадрат**. Известно, что каждая следующая сторона больше предыдущей на 0,3. Количество сторон лабиринта 15.
 - a. Напишите алгоритм рисунка.
 - b. Измерьте длину пути черепахи. |
 - c. Измените алгоритм так, чтобы количество сторон вводилось с клавиатуры.

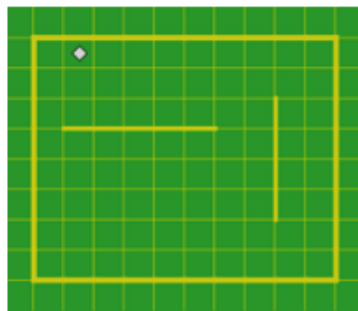


Исполнитель Робот.

1. Загрузить обстановку Робот1. Закрасить клетки вдоль стен. Длина стен неизвестна. Выведите на экран общую длину стен.



1. Загрузить обстановку Робот2.
Расстояние до стены, длина стен и проходов неизвестна. Выведите на экран длину стен.



Математические задачи.

1. Мотоциклист движется со скоростью 75 км/час. Сколько км он проедет за n часов. Количество часов вводится с клавиатуры.

Критерий оценки практической части:

Оценка «5»: 5 задания без ошибок.

Оценка «4»: 5 задания с незначительными замечаниями или 4 задания без ошибок.

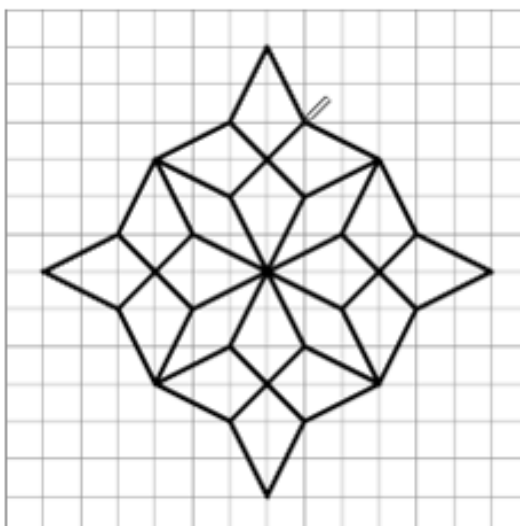
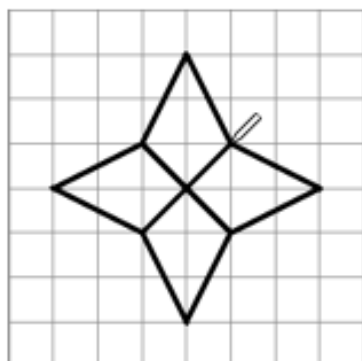
Оценка «3»: 4 задания с незначительными замечаниями или 2-3 задания без ошибок.

Оценка «2»: менее 2 заданий.

Контрольная работа № 3 «Вспомогательные алгоритмы»

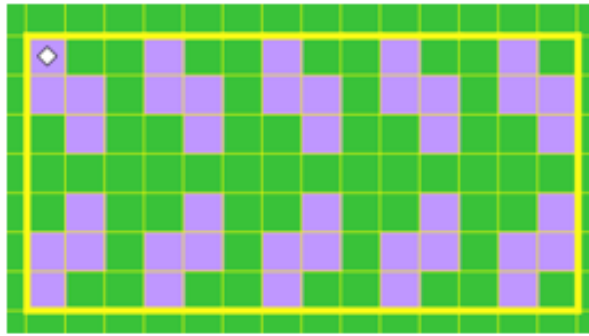
1. Исполнитель Чертежник

Начертите фигуру, изображенную на рисунке, используя вспомогательный алгоритм рисования отдельного элемента.



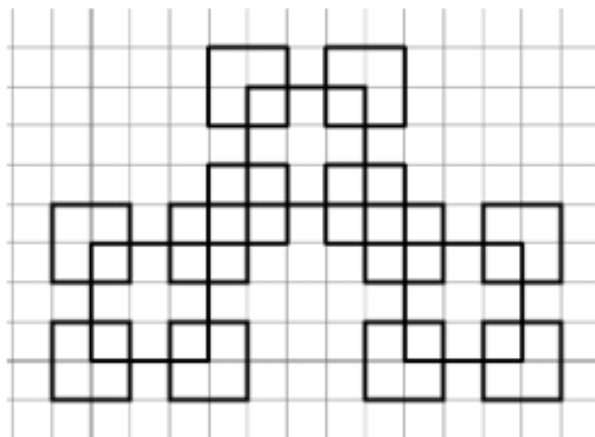
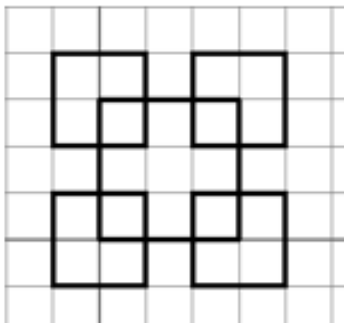
2. Исполнитель Робот

Загрузите обстановку Робот.
Составьте программу рисования узора с использованием вспомогательного алгоритма.
Начальное положение Робота отмечено символом \diamond .



3. Исполнитель Черепаха

Составьте программу рисования узора с использованием вспомогательного алгоритма.



Критерий оценки практической части:

Оценка «5»: 3 задания без ошибок.

Оценка «4»: 3 задания с незначительными замечаниями или 2 задания без ошибок.

Оценка «3»: 1 задание без ошибок.

Оценка «2»: полностью не справился с работой.

Контрольная работа № 4 «Введение в программирование на языке Pascal»

1. После двукратного выполнения программы информация на экране выглядела так:

```
Привет! Ты читал рассказы о Шерлоке Холмсе?  
да  
Очень интересная книга!  
Привет! Ты читал рассказы о Шерлоке Холмсе?  
нет  
Обязательно прочти. Тебе понравится!
```

Напишите программу, работающую точно так.

2. Пользователь вводит целое число. Если оно положительное, вычесть из него 15, иначе прибавить к нему 15.
3. Пользователь вводит целое число. Если оно четное, разделить его на 2, иначе умножить на 2.
4. Дано двузначное число. Найдите сумму цифр этого числа.
5. Пользователь вводит с клавиатуры расстояние в сантиметрах. Выразите его в метрах и сантиметрах (1 м = 100 см) Образец вывода:
157 см = 1 м 57 см
6. Пользователь вводит с клавиатуры массу в килограммах. Выразите ее в тоннах и килограммах (1 тонна = 1000 кг). Образец вывода: 5432 кг
= 5 т 432 кг

Оценка «5»: 6 задания без ошибок.

Оценка «4»: 6 задания с незначительными замечаниями или 5 - 4 задания без ошибок.

Оценка «3»: 4 задания с незначительными замечаниями или 3 задания без ошибок.

Оценка «2» менее 3 заданий.

Методическое обеспечение

Методы обучения по характеру познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный (предлагается образец работы, которую обучающиеся рассматривают, анализируют и создают);
- исследовательско-поисковый (поиск самостоятельного решения проблемы, реализация творческих замыслов, выбор соответствующих техник);
- игровой (применение игровых методик, развивающих социальную, коммуникативную и творческую деятельность обучающихся).

Формы и виды занятий:

1. По количеству детей, участвующих в занятии: групповая, индивидуальная.
2. По особенностям коммуникативного взаимодействия: беседа, практическая, самостоятельная и контрольная работы.

3. По дидактической цели: вводные занятия, практические занятия, занятия по углублению знаний, творческие занятия.

Критерии оптимальной организации урока:

- несколько видов учебной деятельности;
- психологический климат;
- чередование позы;
- проведение физминуток.

Воспитательный компонент

Для создания наиболее благоприятного микроклимата урок проходит в группах от 4 до 8 человек, что дает возможность и стремление проявить себя каждому из обучающихся, а также вступить в совместную деятельность и общение с другими детьми.

Реализуется посредством учета следующих принципов:

- формирование нравственных качеств личности: воли, трудолюбия, терпения;
- формирование интереса к инженерно-техническим и информационным технологиям;
- воспитание технической творческой активности;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за принятие решений.

Информационные ресурсы и список литературы

Список литературы

1. <http://zven1.odinedu.ru/DOD/DOK/algkumdr.pdf>.
2. Мирончик Е.А., Куклина И. "Изучаем алгоритмику. Мой кумир", Бинном, 2022 г.

Интернет-ресурсы

1. <http://program4you.ru/practice.php>
2. <https://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt/library/2014/04/18/uchebno-metodicheskoe-posobie-ispolnitel-robot-v>

3. <https://infourok.ru/uchebnoemetodicheskoe-posobie-osnovi-raboti-v-programme-kumir-2887574.html>
4. <https://infouch.ru/kumir-ispolnitel-chertezhnik/#>
5. https://spravochnick.ru/informatika/sreda_programmirovaniya_kumir/algorithmy_v_kumire/
6. <https://pandia.ru/text/82/090/6006.php>