

ВИРТУАЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

2/11/2023

Здвижкова Анна Викторовна

учитель информатики МБОУ гимназии №1

г. Армавир Краснодарский край





ВИРТУАЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

на уроках информатики



Робототехника в школе -

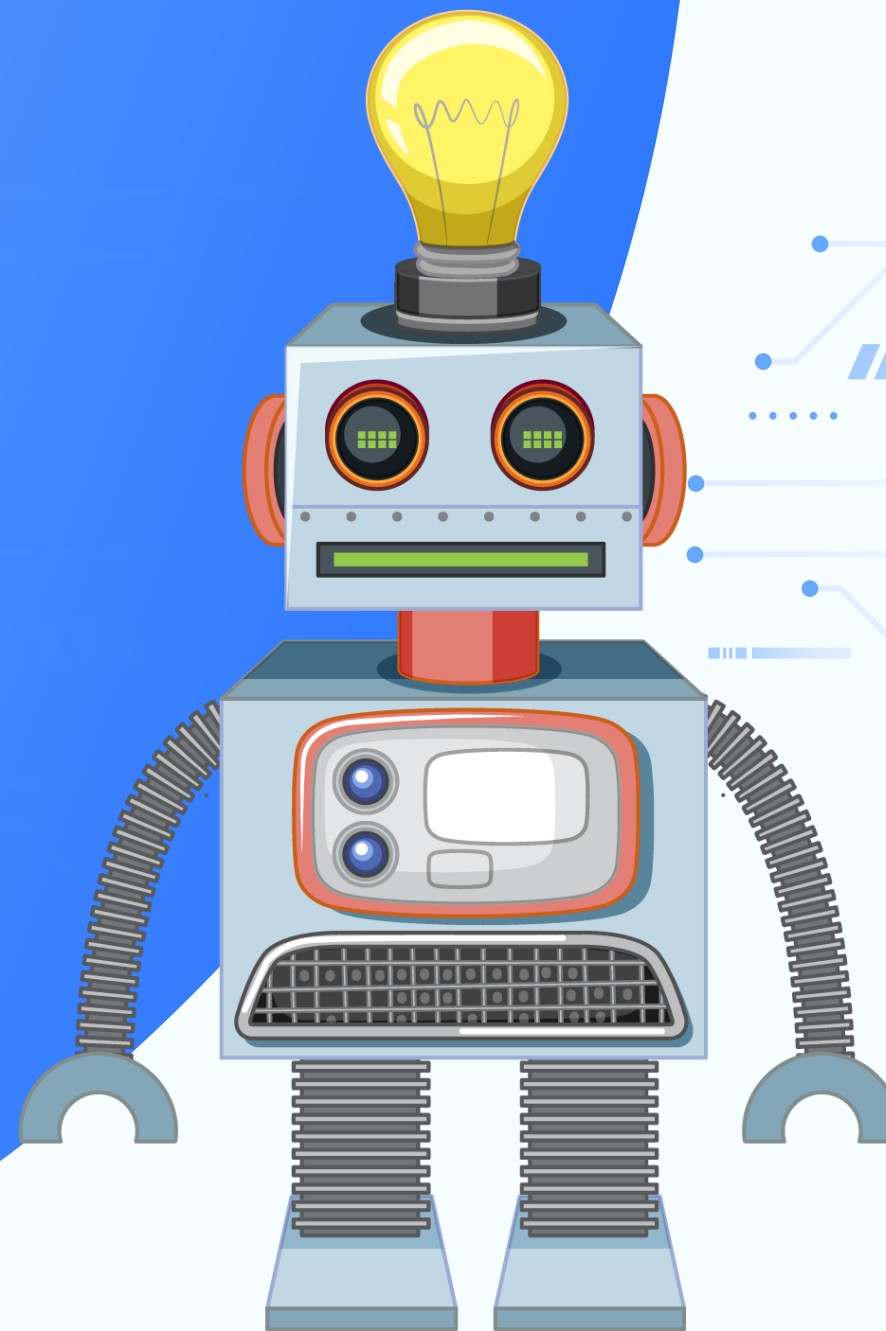
это одно из важных направлений
современного образования



КУМИР

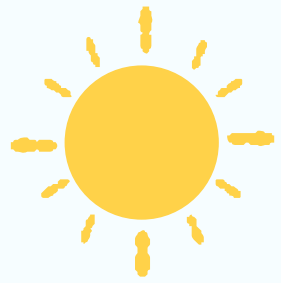


Кушниренко
Анатолий Георгиевич



<https://www.niisi.ru/kumir/>

Робототехника ПОМОГАЕТ РАЗВИВАТЬ



НАВЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ



ПРОЕКТИРОВАНИЯ



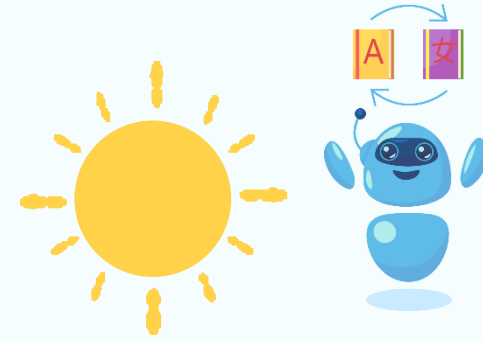
И СБОРКИ РОБОТОВ



УЗНАТЬ БОЛЬШЕ
о принципах работы техники

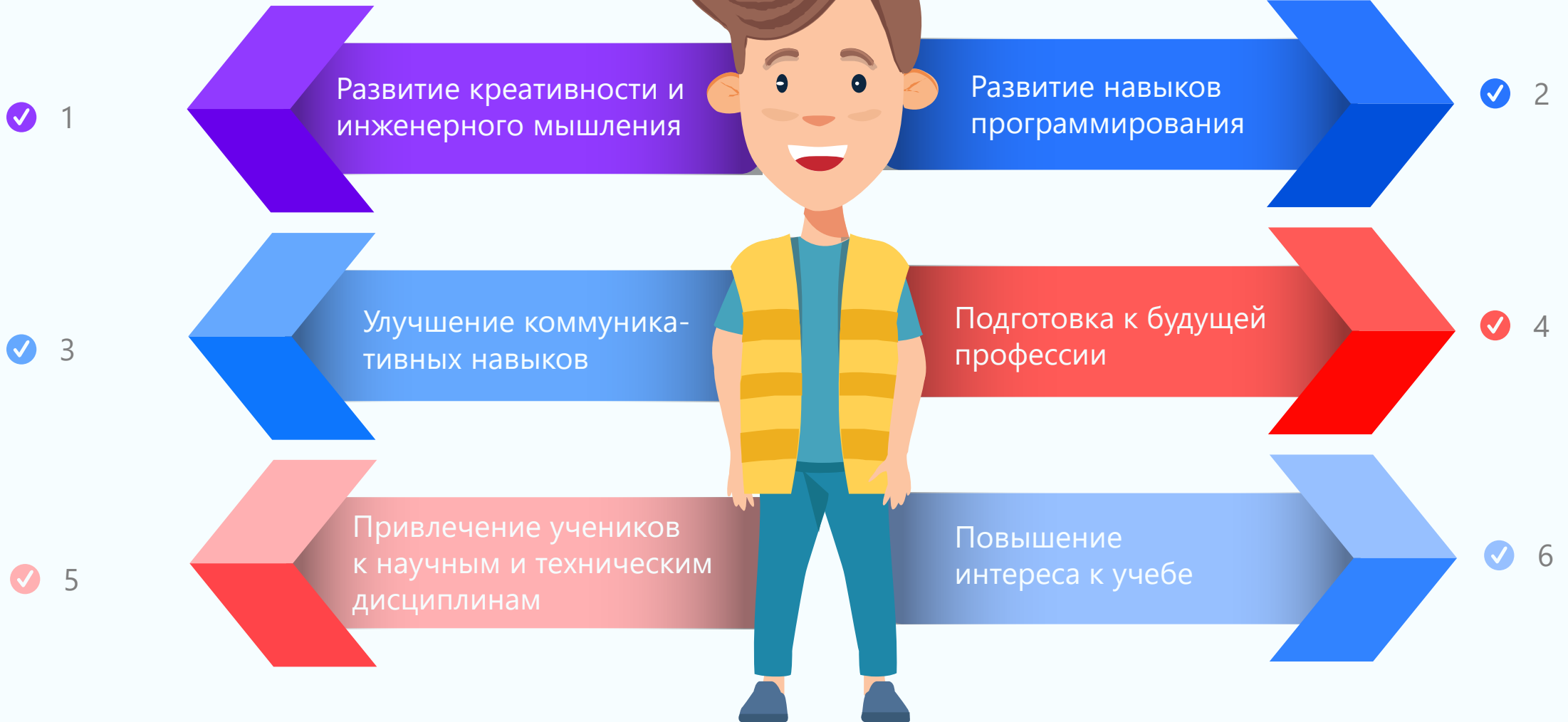


ПРЕИМУЩЕСТВА ВВЕДЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ В ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



Робототехника

может стать стимулом для дальнейшего изучения наук, связанных с техникой и технологией, а также помочь ученикам увлечься наукой и учебой.





Виртуальная **робототехника**

на уроках информатики



**Виртуальная
робототехника – это
метод обучения,**
который использует
компьютерную программу
для имитации работы робота..

Смотреть пример >



60 задач
60 секунд



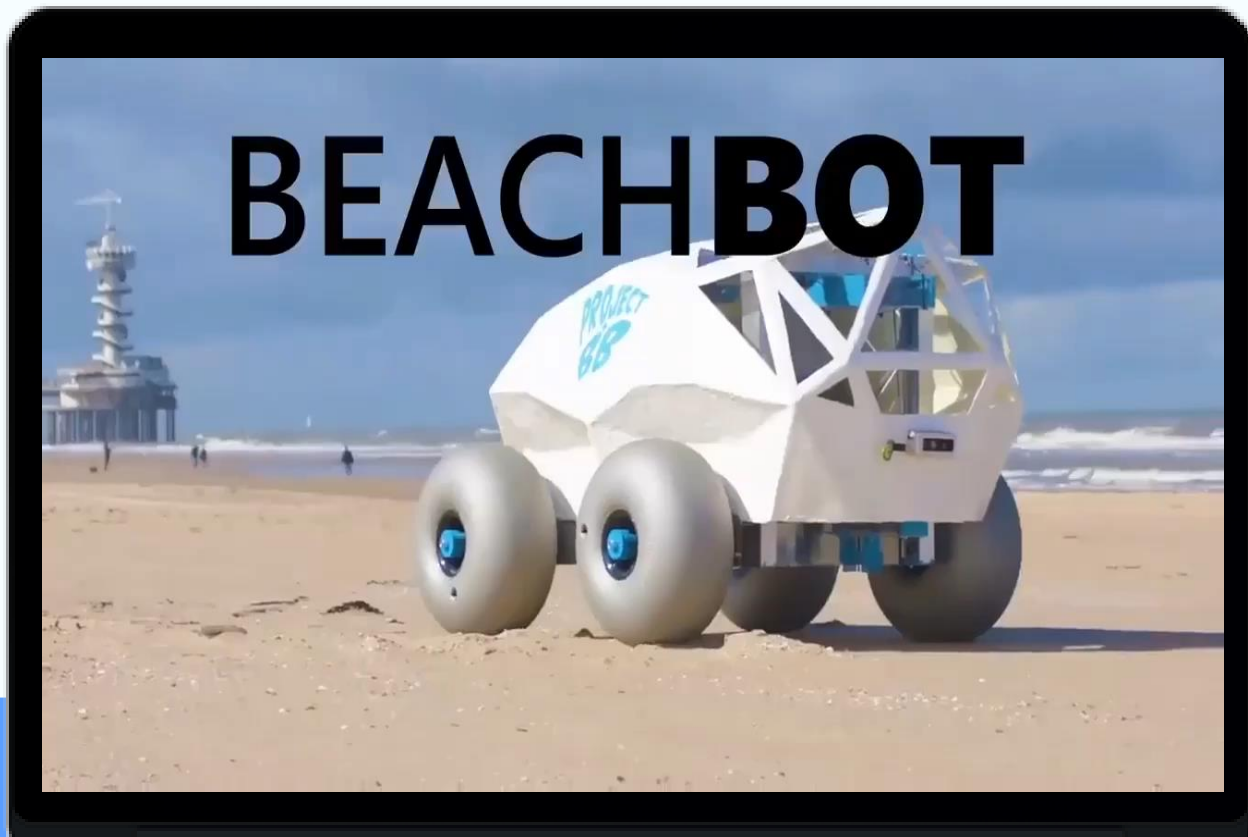


Виртуальная **робототехника**

на уроках информатики

Виртуальные роботы
могут имитировать
действия реальных
роботов

Пример реального робота >



движение, повороты

считывание датчиков

выполнять задачи



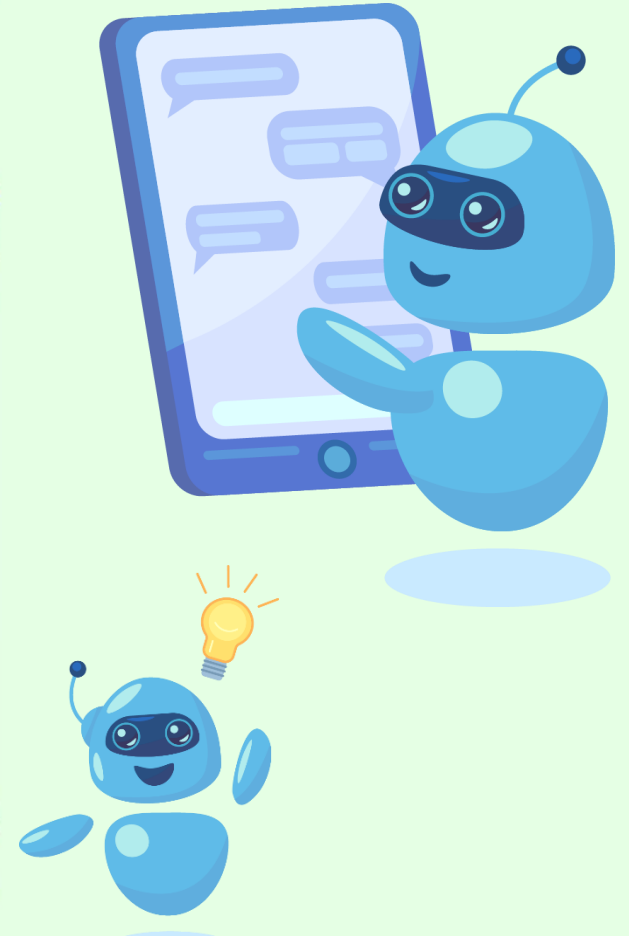
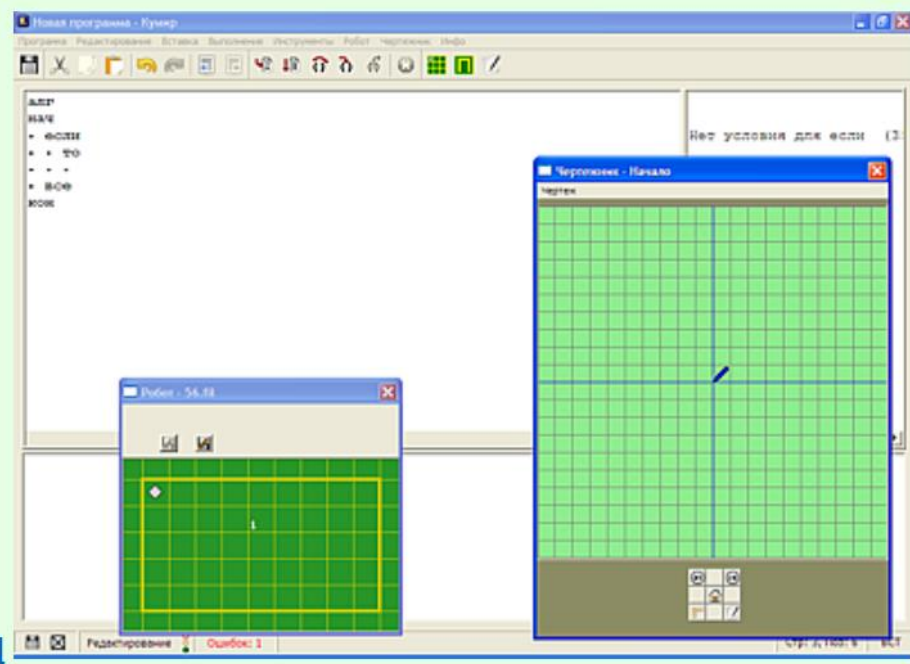
Система программирования КуМир

Виртуальная
робототехника
на уроках информатики

КуМир (Комплект Учебных МИРов) - система программирования, предназначенная для поддержки начальных курсов информатики и программирования в средней и высшей школе.

Особенности системы КуМир

- В системе КуМир используется школьный алгоритмический язык с русской лексикой и встроенными исполнителями Робот и Чертёжник.
- При вводе программы КуМир осуществляет постоянный полный контроль ее правильности, сообщая на полях программы об всех обнаруженных ошибках.
- При выполнении программы в пошаговом режиме КуМир выводит на поля результаты операций присваивания и значения логических выражений. Это позволяет ускорить процесс освоения азов программирования.
- КуМир работает в операционных системах Windows, MacOS и GNU/Linux.



Система КуМир разработана в [ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН](#) по заказу Российской Академии Наук и распространяется свободно на условиях лицензии GNU 2.0.

Место в курсе ИНФОРМАТИКИ



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИНФОРМАТИКА (базовый уровень)

(для 7–9 классов образовательных организаций)

Москва – 2023

Федеральная рабочая программа | Информатика. 7–9 классы (базовый уровень)

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Содержание обучения	6
7 класс	6
8 класс	8
9 класс	10
Планируемые результаты освоения программы по информатике на уровне	

8 КЛАСС

Теоретические основы информатики

Системы счисления

Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления. Римская система счисления.

Федеральная рабочая программа | Информатика. 7–9 классы (базовый уровень)

Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно. Арифметические операции в двоичной системе счисления.

Элементы математической логики

Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.

Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.

Алгоритмы и программирование

Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции

Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.

Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).

Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.

Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.

Язык программирования

Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный

Классный журнал / Темы уроков и задания (вар. 1) | Класс 8а 23-24

Класс\Параллель

8А

Предмет

Информатика

Домашние задания

Выданные к текущему уроку

Другие задания

Отображать

Загрузить

Дата	Тема урока	Задание к текущему уроку	Тема
07.11	1.9 Построение таблиц истинности для логических выражений. (1-й из 1 ч.)		1.9 Алгоритмическая конструкция «ветвление». (1-й из 1 ч.)
14.11	1.10 Свойства логических операций. (1-й из 1 ч.)		2.5 Алгоритмическая конструкция «ветвление». (1-й из 1 ч.)
21.11	1.11 Решение логических задач. (1-й из 1 ч.)		2.6 Неполная форма ветвления. (1-й из 1 ч.)
28.11	1.12 Логические элементы. (1-й из 1 ч.)		2.7 Алгоритмическая конструкция «ветвление». (1-й из 1 ч.)
05.12	1.13 Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики». Проектная работа. (1-й из 1 ч.)		2.8 Цикл с заданным условием продолжения работы. (1-й из 1 ч.)
12.12	2.1 Алгоритмы и исполнители. (1-й из 1 ч.)		2.9 Цикл с заданным условием продолжения работы. (1-й из 1 ч.)
19.12	2.2 Способы записи алгоритмов. (1-й из 1 ч.)		2.10 Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации». (1-й из 1 ч.)
26.12	2.3 Объекты алгоритмов. (1-й из 1 ч.)		3.1 Общие сведения о языках программирования. (1-й из 1 ч.)

Грф - Графическая работа

КДР - Контрольно-диагностическая работа

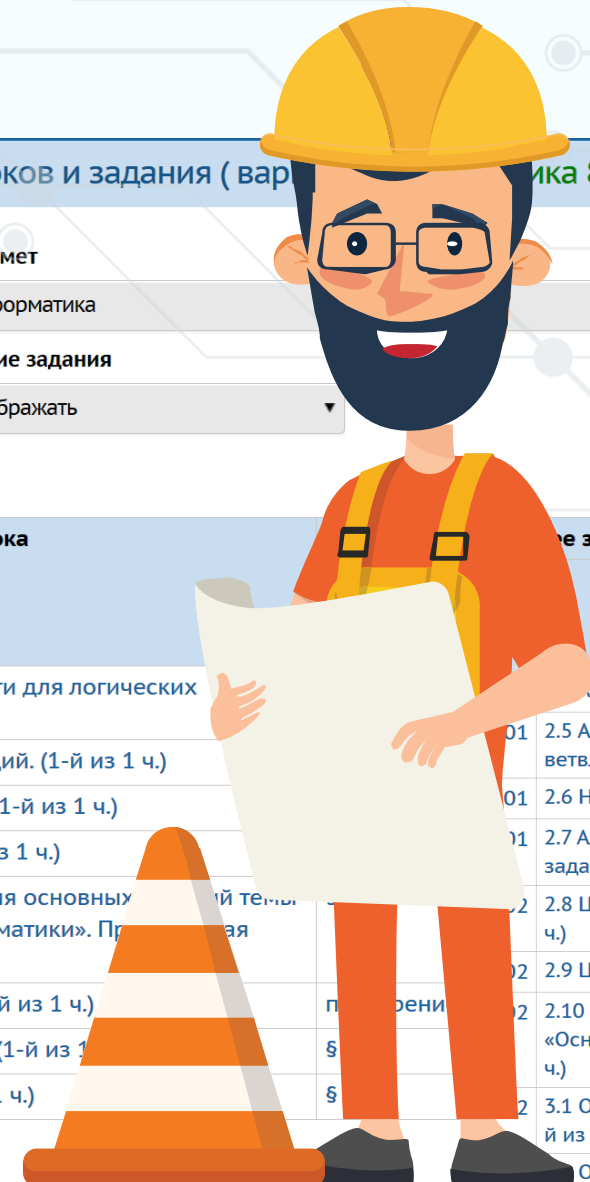
ИКР - Итоговая контрольная работа

КИ - Контрольное изложение

12.03 3.3 Программирование логических функций. (1-й из 1 ч.)

19.03 3.4 Программирование р...

Условный оператор. (1-й из 1 ч.)





Исполнитель Робот в среде КуМир

Подготовила обучающаяся 9 «В» класса
МБОУ гимназии №1
Кочарова Алиса Артёмовна

Актуальность - использование среды программирования КуМир при изучении элементов программирования в средней школе для обеспечения возможности овладения навыками программирования.

Проблема исследования - выявить возможности исполнителя Робот, при написании программы для задания 15.1 ГИА-9 в среде КуМир.

Цель исследования – освоить технологию выполнения задания 15.1 ГИА-9 с помощью исполнителя «Робот» в среде КуМир.

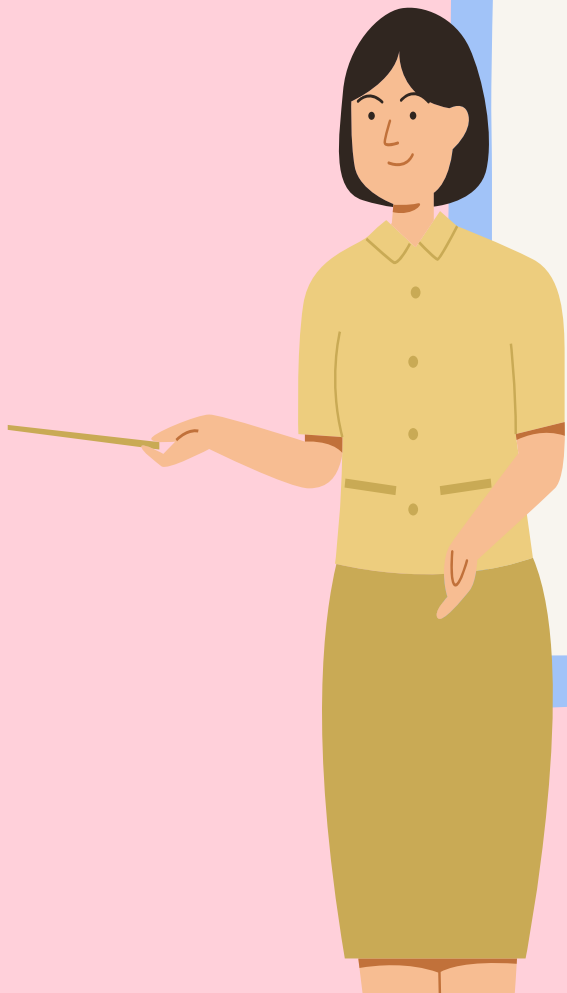
Методы исследования: анализ литературы по проблеме исследования, математическое и логическое моделирование.



Поставленная цель определила круг задач:

1. изучить среду исполнителя Робота в программе КуМир;
2. понять, что такое алгоритм и в чем состоят его основные свойства;
3. научиться понимать описания алгоритмов на учебном алгоритмическом языке, способы записи алгоритмов;
4. уметь выполнять написание алгоритма для исполнителя Робот;
5. выполнить трассировку алгоритма для известного исполнителя;
6. составлять линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы управления исполнителя Робот; выделять подзадачи; определять и использовать вспомогательные алгоритмы для выполнения задания 15.1 ГИА-9.





КуМир (Комплект Учебных МИРов) — среда программирования, предназначенная для написания алгоритмов при помощи выбранного исполнителя.

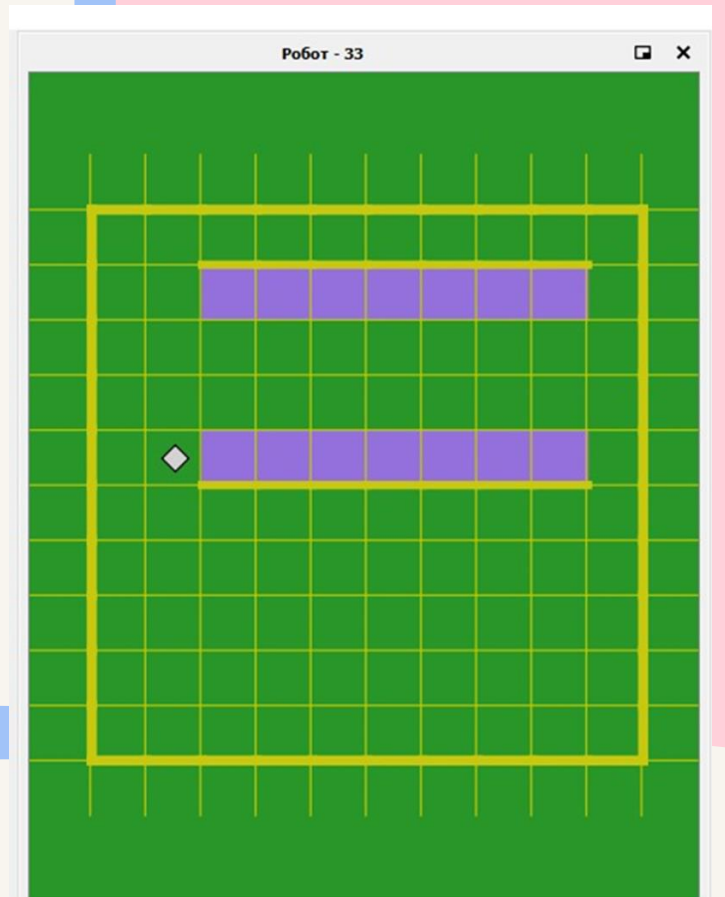
Среди множества представленных в среде исполнителей (Водолей, Чертёжник, Кузнечик и другие), Робот занимает особое место. Он является частью стандартных учебных программ, а задачи с Роботом и лабиринтом входят в основной государственный экзамен (ОГЭ) по информатике.



Исполнитель Робот

Исполнитель Робот обеспечивает возможность поэтапного конструирования алгоритмов с наглядным исполнением каждого фрагмента и программы целиком. Для этого Исполнитель Робот перемещается по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам с помощью таких команд, как: *вверх*, *вниз*, *влево*, *вправо*.

Робот может передвигаться по полю, закрашивать клетки. Робот не может проходить сквозь стены, но может проверять, есть ли рядом с ним стена.



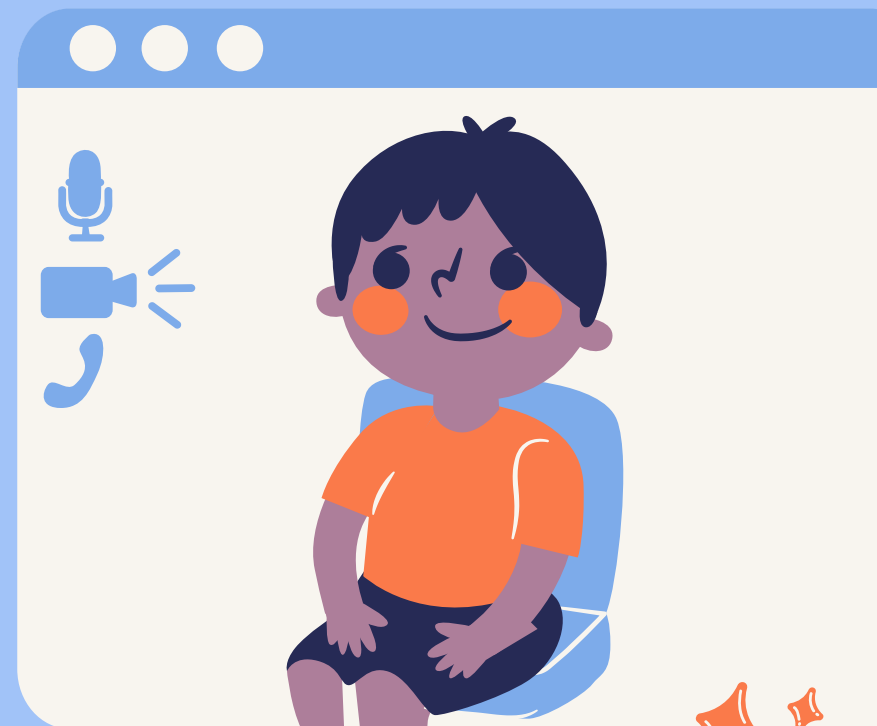
Достоинства изучаемого исполнителя



1. Удобный редактор поддерживает все функции, необходимые для написания и редактирования программ.
2. Еще одним удобным средством является редактор лабиринтов для Робота. Любой лабиринт из учебника или задачника можно воссоздать меньше, чем за минуту.
3. Крупные элементы интерфейса и крупный шрифт позволяют легко работать с исполнителем учащимся с пониженным зрением.
4. Это единственный исполнитель, полностью соответствующий заданиям ОГЭ.

Задание 15.1 ГИА-9 заключается в разработке алгоритма для учебного исполнителя Робот.

При этом проверяется умение записать формальный алгоритм с использованием инструкций ветвления и цикла для формального исполнителя.





Выполнение программы

```
1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   нц пока снизу свободно
5     . . вниз
6   кц
7   нц пока справа стена
8     . . вверх
9   кц
10 кон
```



```
>> 11:59:34 - Новая программа - Начало выполнения
>> 11:59:34 - Новая программа - Выполнение завершено
```

```
. нц
.
. пока справа свободно
.
. вправо
.
. кц
```



Перед "пока" нет "нц"

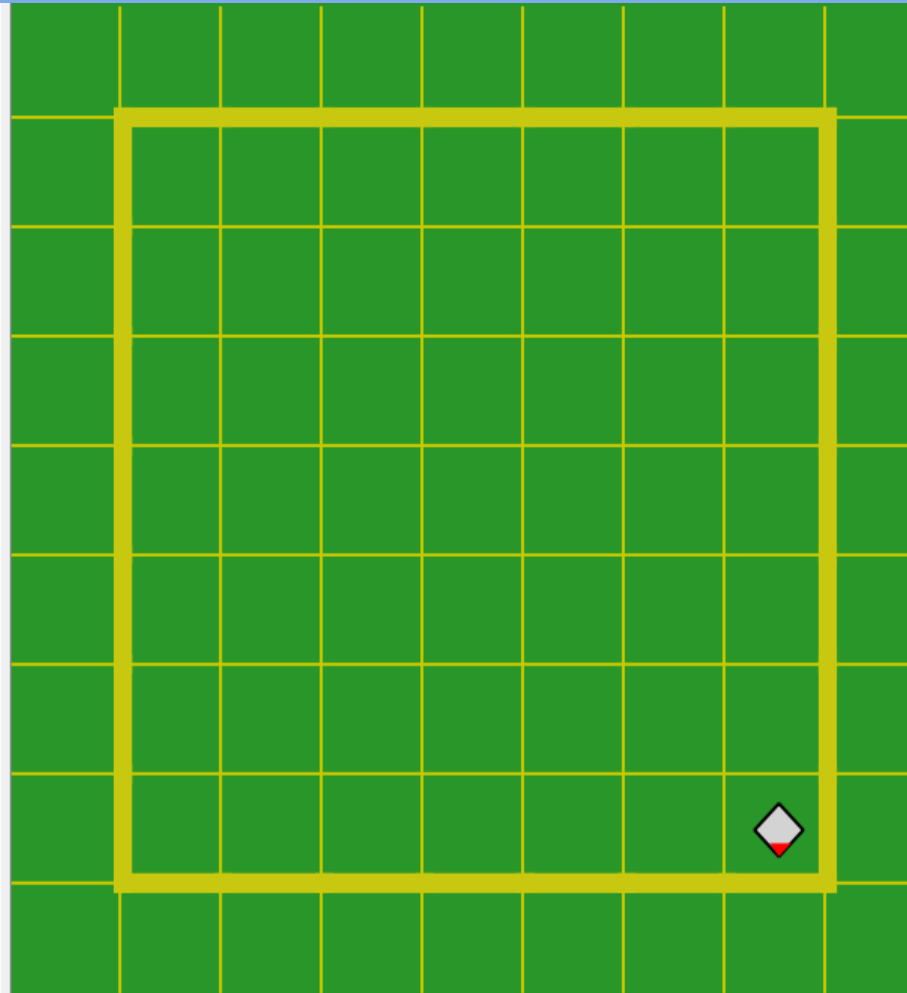
В редакторе есть подсветка ключевых слов, нижнее окно – это консоль ввода и вывода. В правой части выводятся результаты выполнения каждого оператора. О завершении выполнения программы система сообщает.


```
1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4 . нц пока справа свободно
5 . . вправо
6 . кц
7 . нц пока не справа свободно
8 . . вниз
9 . кц
10 кон
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
```

>> 11:58:19 - Новая программа - Начало выполнения

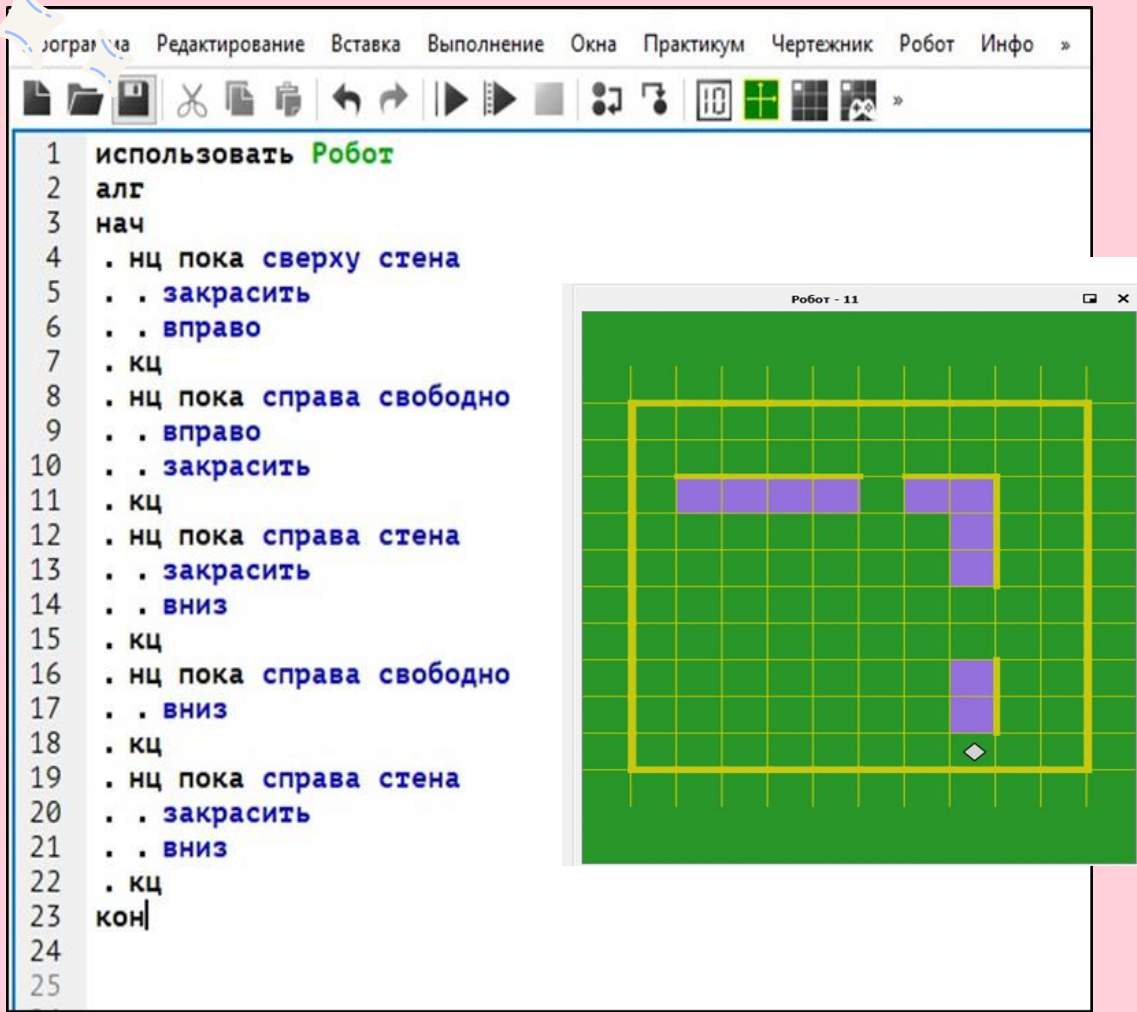
ОШИБКА ВЫПОЛНЕНИЯ: Робот разбился: снизу стена!

>> 11:58:20 - Новая программа - Выполнение завершено



Если при выполнении программы возникает ошибка, то система выдает сообщение об ошибке и выделяет цветом первую невыполненную команду, а также специфически окрашивает Робота.

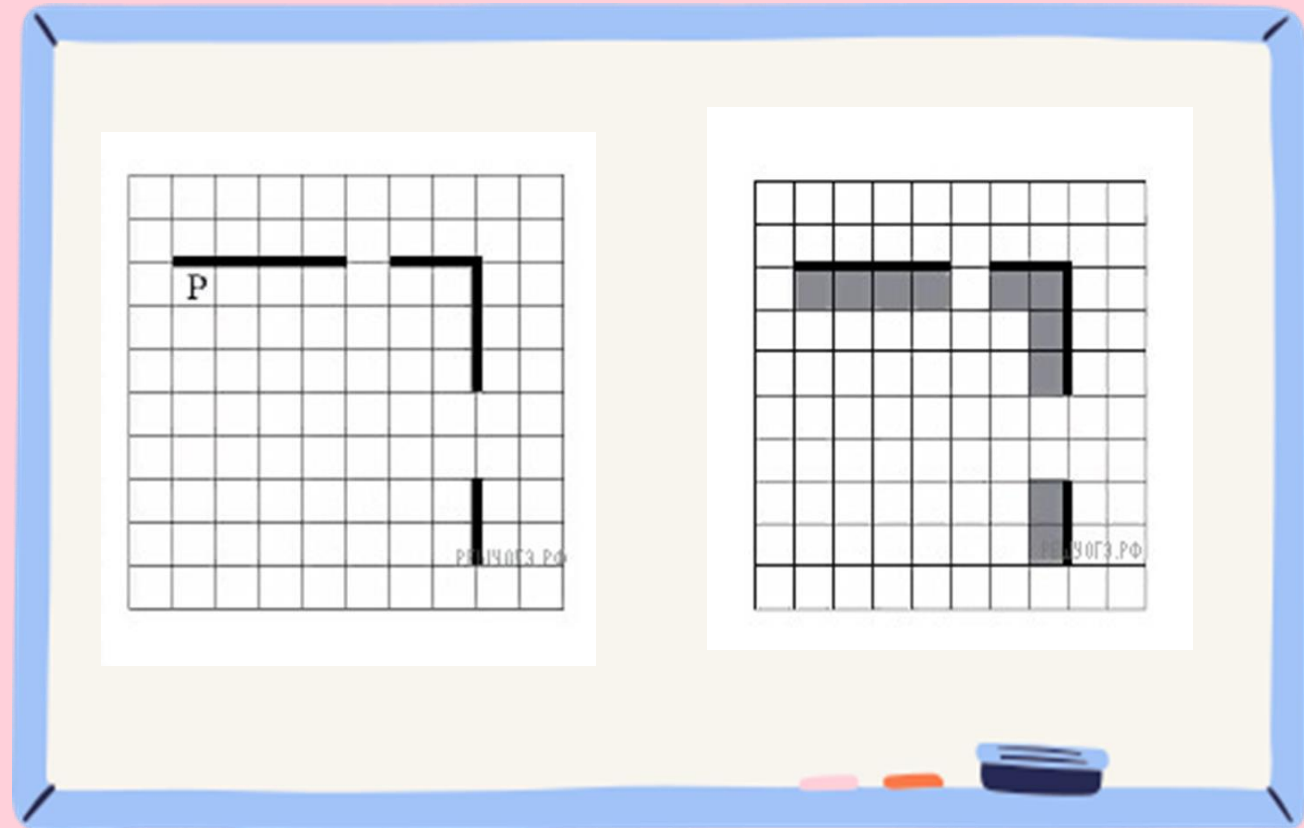
Решение различных типов задач в среде КуМир с помощью исполнителя Робота

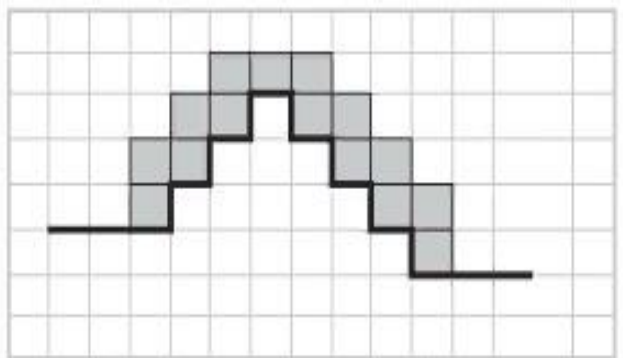
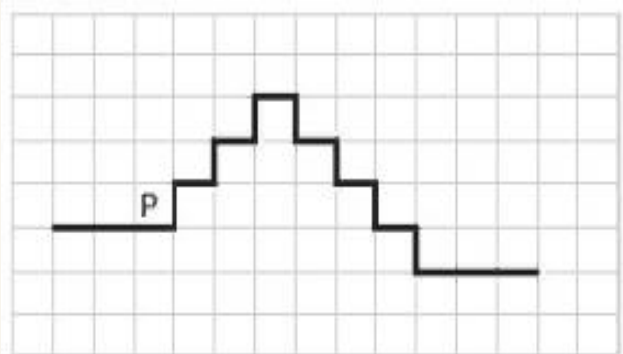


The screenshot shows the KUMIR environment with a menu bar (Файл, Редактирование, Вставка, Выполнение, Окна, Практикум, Чертежник, Робот, Инфо) and a toolbar. A program is written in the editor:

```
1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   нц пока сверху стена
5     . закрасить
6     . вправо
7   кц
8   нц пока справа свободно
9     . вправо
10    . закрасить
11  кц
12  нц пока справа стена
13    . закрасить
14    . вниз
15  кц
16  нц пока справа свободно
17    . вниз
18  кц
19  нц пока справа стена
20    . закрасить
21    . вниз
22  кц
23 кон
```

Below the code is a window titled "Робот - 11" showing a green grid with a yellow border. A robot (diamond) is at the bottom right, and several cells are shaded purple, representing the path taken by the robot.





Начало работы | 1 Новая программа* X

1 **ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот**
2 **алг**
3 **нач**
4 . нц пока **справа стена**
5 . . **закрасить**
6 . . **вверх**
7 . . **закрасить**
8 . . **вправо**
9 . **кц**
10 . **закрасить**
11 . **вправо**
12 . нц пока **снизу свободно**
13 . . **закрасить**
14 . . **вниз**
15 . . **закрасить**
16 . . **вправо**
17 . **кц**
18 **кон**

Робот -



При изучении всего собранного материала и применения полученных знаний для решения заданий с помощью исполнителя «Робот», можно сделать вывод, что среда КуМир позволяет создавать, отлаживать и выполнять программы на универсальном алгоритмическом языке программирования КуМир.





БЕСПЛАТНО

Новый инструмент для подготовки к ЕГЭ по информатике

Персональный ИИ-помощник объяснит ребёнку непонятный термин и подскажет логику решения заданий.

[На платформу](#)

бесплатно



Кадровый резерв У вас 90 баллов

Прочитать подробнее про [условия участия](#)

Активности

Награды

0 из 5 баллов



6 из 20 баллов



0 из 5 баллов



0 из 12 баллов



Задание 6

ФИПИ
Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 5 команд:

- Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования;
 - Опустить хвост, означающая переход в режим рисования;
 - Вперёд n (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;
 - Назад n (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;
 - Направо m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке,
 - Налево m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.
- Запись Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS] означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

```
Повтори 2 [Вперёд 8 Направо 90 Вперёд 18 Направо 90]
Поднять хвост
Вперёд 4 Направо 90 Вперёд 10 Налево 90
Опустить хвост
Повтори 2 [Вперёд 17 Направо 90 Вперёд 7 Направо 90]
```

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

ИИ-помощник

Нажми на одну из кнопок ниже, чтобы попросить у меня подсказку, или выдели термин, который нужно объяснить.

Объясни термин «

ИИ-помощник

Термин "Повтори 2 [Вперёд" в данном контексте означает, что последовательность команд, заключенных в квадратные скобки, должна быть выполнена два раза. В данном случае, это команды "Вперёд 8" и "Направо 90".

После выполнения этих команд два раза, черепаха выполнит команду "Вперёд 10", затем "Направо 90" и "Вперёд 10", а затем команду "Опустить хвост".

Затем следует вторая часть алгоритма, которая также должна быть выполнена два раза. Она состоит из команд "Вперёд 17", "Направо 90", "Вперёд 7" и ещё одного "Направо 90".

Что касается количества точек внутри объединения фигур, то это зависит от конкретного рисунка, который получается в результате выполнения данного алгоритма. Для определения количества точек необходимо провести анализ рисунка, учитывая координаты точек на линиях, заданных алгоритмом.

← К списку карточек

Удалить карточку



Настройка выдачи

Тип занятия

Домашняя работа

Задания для работы дома.

У учеников три попытки на выполнение каждой карточки. Они увидят правильный ответ, если все решения неверны.

Тип занятия



Обучающее занятие

Доступно ученикам



Ученики приступят

Сразу после выдачи



Ученики должны сдать

Без ограничения по времени

Кому выдать



Всему 8 «А» классу

Выдать



1

Программа



Задача № 1

Робот в крайней левой клетке коридора из 15 клеток. Ему надо покрасить клетки коридора в шахматном порядке (через одну), начиная с крайней левой, и остановиться в крайней правой клетке коридора.

```
move_left Сделать шаг влево
move_right Сделать шаг вправо
move_up Сделать шаг вверх
move_down Сделать шаг вниз
fill_cell Закрасить клетку
free_from_up Проверить, свободно ли сверху
free_from_down Проверить, свободно ли снизу
free_from_left Проверить, свободно ли слева
free_from_right Проверить, свободно ли справа
wall_from_up Проверить, есть ли стена сверху
wall_from_down Проверить, есть ли стена снизу
wall_from_left Проверить, есть ли стена слева
wall_from_right Проверить, есть ли стена справа
cell_is_filled Проверить, заполнена ли клетка
```



1

2

3

4

5



← К списку карточек

Удалить карточку



Настройка выдачи

Тип занятия

Практическая работа

Задания для работы в классе.

У учеников три попытки на выполнение каждой карточки. Они увидят правильный ответ, если все решения неверны.

Тип занятия

Обучающее занятие



Доступно ученикам



Ученики приступят

Сразу после выдачи



Ученики должны сдать

Без ограничения по времени



Кому выдать

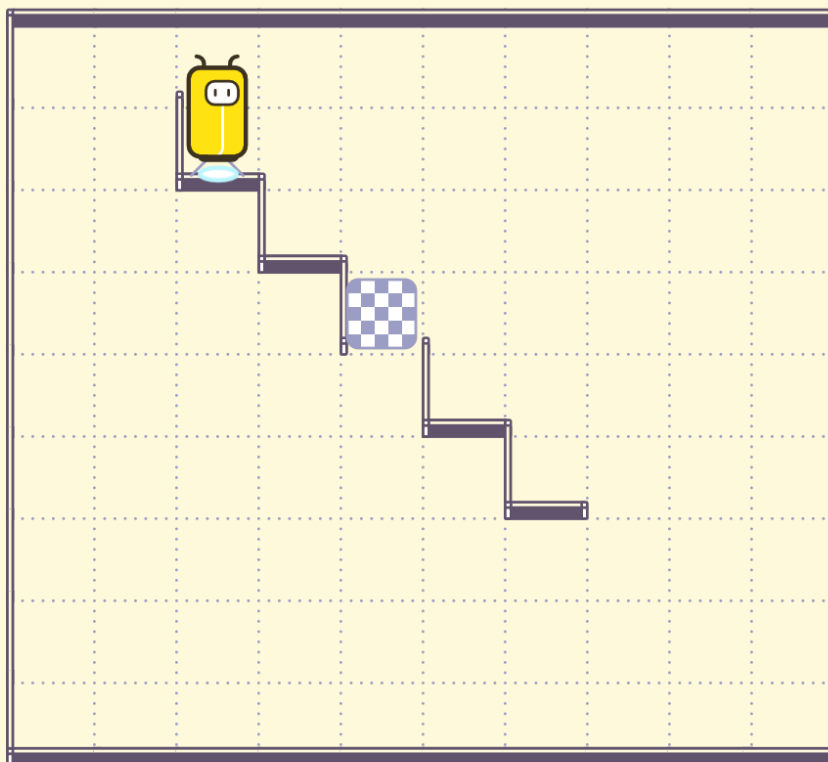
Всему 8 «А» классу



Выдать



1 2 3 4 5 6



Задача № 1

Робот на верхней ступени лестницы, ведущей вправо вниз, со ступенями высотой и шириной в одну клетку. Он должен дойти до ближайшей ступени, у которой нет плоскости слева или снизу.

`move_left()` Сделать шаг влево
`move_right()` Сделать шаг вправо
`move_up()` Сделать шаг вверх
`move_down()` Сделать шаг вниз
`fill_cell()` Закрасить клетку
`free_from_up()` Проверить, свободно ли сверху
`free_from_down()` Проверить, свободно ли снизу
`free_from_left()` Проверить, свободно ли слева
`free_from_right()` Проверить, свободно ли справа
`wall_from_up()` Проверить, есть ли стена сверху
`wall_from_down()` Проверить, есть ли стена снизу
`wall_from_left()` Проверить, есть ли стена слева
`wall_from_right()` Проверить, есть ли стена справа
`cell_is_filled()` Проверить, закрашена ли клетка
`cell_is_clean()` Проверить, чиста ли клетка



1

2

3

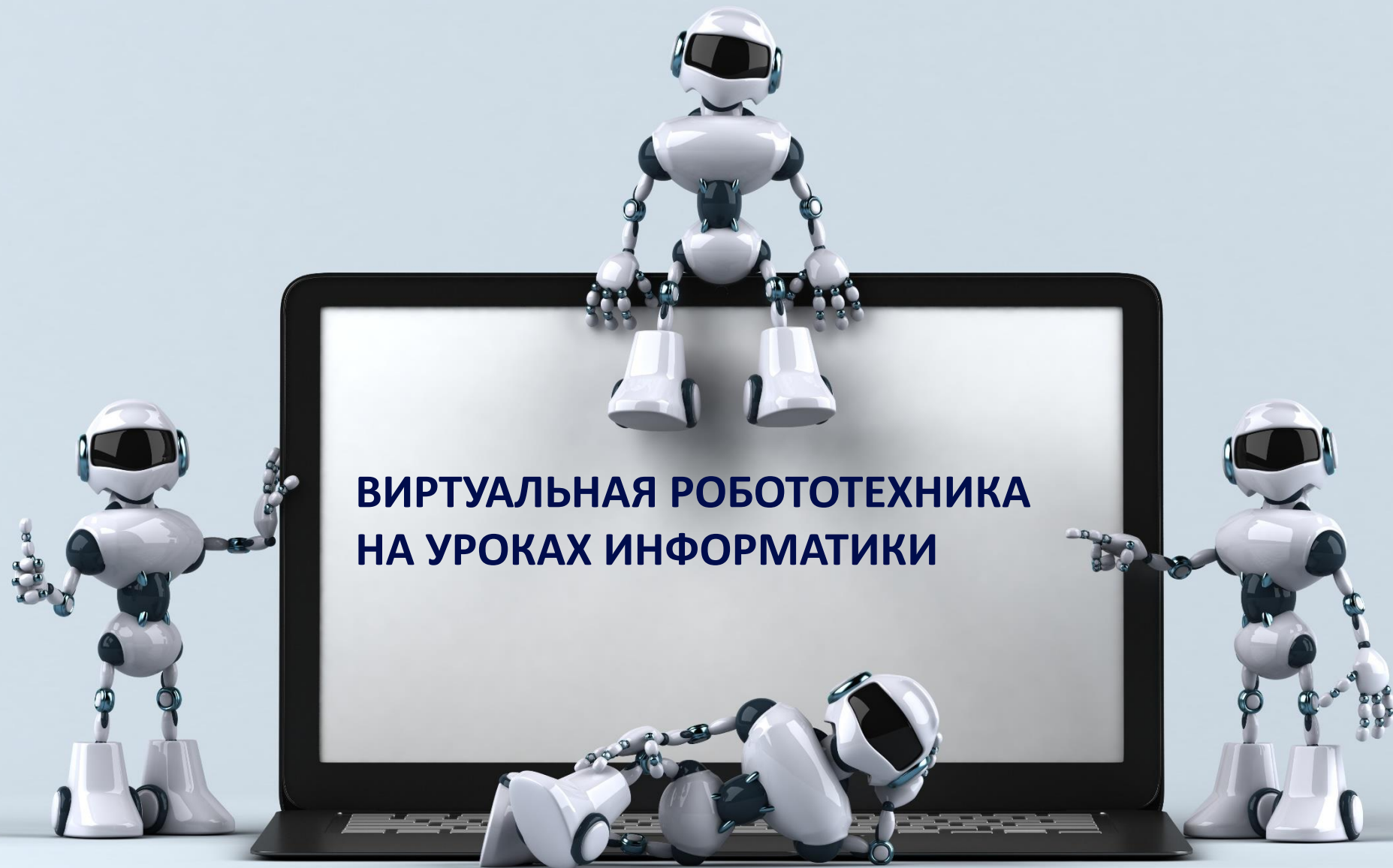
4

5

6

7





**ВИРТУАЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА
НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ**

Здвижкова Анна Викторовна

учитель информатики МБОУ гимназии №1 г. Армавир Краснодарский край