

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ВЫСОКОМОТИВИРОВАННЫМИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА I СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кондратович Александр Борисович
Лазинская Ольга Васильевна

Аннотация. В статье рассматривается организация системы работы с высокомотивированными учащимися начальной школы по информатике посредством Витебских областных олимпиад по программированию. Олимпиадное движение рассматривается в динамике, начиная с 2001 года. Особое место уделяется преимуществам описываемой системы работы. Приводятся примеры разных типов олимпиадных заданий.

Дискуссия о том, когда и как начинать учить детей информатике, продолжается много лет. Распространено мнение, что это нужно делать в старших классах, и главное – научить детей пользоваться пакетами прикладных программ типа Microsoft Word; младшие школьники могут разве только играть в игры, а алгоритмизация и программирование – удел немногих профессионалов.

Если придерживаться такого мнения, то в средней школе преподавание математики следует свести к освоению калькулятора. Между тем мировая практика убедительно показала [2], что изучение основ алгоритмизации в начальных классах не только способствует освоению профессиональных навыков работы с компьютером, но и формирует у детей конструктивное мышление, необходимое во всех сферах деятельности. Один из создателей языка программирования Scratch Дерек Брин считает, что программирование – международный язык будущего. А обучение начальным принципам работы с кодом лучше начинать с детства, тогда и знания ребенка будут более естественными [1].

В Витебской области работа по изучению основ алгоритмизации и программирования в начальной школе началась в 90-е годы прошлого века. Витебским областным институтом усовершенствования учителей были разработаны и изданы рабочие тетради по информатике для учащихся II–IV классов, была разработана методика преподавания информатики в начальных классах, которая, основанная на математических и психологических исследованиях, показала удивительную результативность. Изучая информатику по разработанной методике, уже через несколько месяцев дети, не осознавая этого, пользовались ветвлениями, циклами, процедурами, рекурсией, оперировали объектами, их свойствами и методами. Кроме этого, учащиеся начальной школы, которые учились в классах с углубленным изучением английского языка, свободно постигали азы программирования на языке Паскаль. Проводимая в Витебской области работа требовала преобразований, отвечающих требованиям современности, и уже в 2001 г. учащиеся младших классов впервые приняли участие в дистанционной олимпиаде «Компьютерная сказка». В первой олимпиаде для начальной школы приняло участие около 200 школьников. Вместе со сказочными героями они решали логические задачи, строили алгоритмы. В последующие годы задания олимпиады и формы

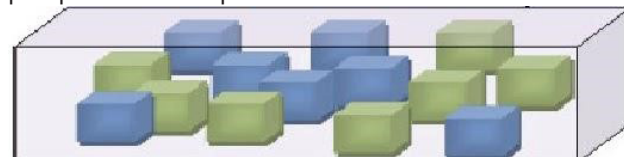
их представления продолжали совершенствоваться. Начали использоваться разные среды исполнителей: «Черепашка», «Стрела», «Чертежник» и т.д. С каждым годом росла популярность олимпиады: так, в 2005 г. в Витебской областной олимпиаде «Компьютерная сказка» приняло участие 620 школьников, в 2008 году – 920 учащихся, в 2021 году – 1593 учащихся, в 2022 году – 1630 учащихся из всех районов Витебской области.

Приведем примеры заданий Витебской областной дистанционной олимпиады по информатике «Компьютерная сказка – 2019».

Задание 1. По какому правилу числа следуют друг за другом? Какие числа должны стоять в пустых клетках?

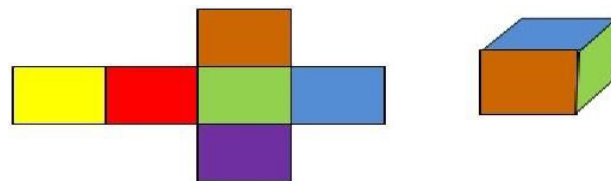


Задание 2. В ящике лежат кубики двух цветов: синего и зеленого. Какое наименьшее число кубиков нужно вынуть из ящика вслепую так, чтобы среди них заведомо оказались два кубика одного цвета? Выберите правильный вариант ответа:



- 1 кубик
- 2 кубика
- 3 кубика
- 4 кубика

Задание 3. На рисунке изображены кубик и его развертка. Какой цвет находится на нижней грани кубика?

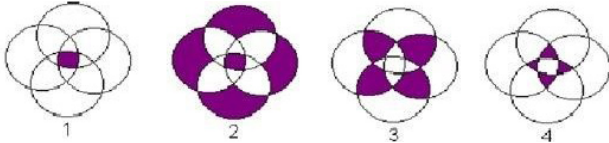


Задание 4. Митя, Сережа, Толя, Костя и Юра пришли в музей до открытия и встали в очередь в кассу. Митя пришел позже Сережи, Толя раньше Кости, Митя раньше Толи, Юра позже Кости. В каком порядке ребята стояли в очереди? (Напишите первые буквы

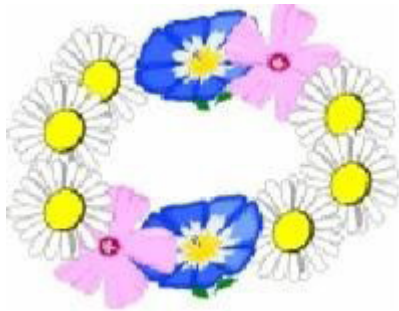
имен в нужном порядке).



Задание 5. В сказке А.С. Пушкина «Сказка о попе и о работнике его Балде» поп выбирал работника по следующим признакам: «Нужен мне работник: / Повар, конюх и плотник. / А где найти мне такого / Служителя не слишком дорогого?» Какое из следующих пересечений множеств верно отражает требования попа?



Задание 6. Катя решила сплести венок из разных полевых цветков. Выбери верное описание последовательности цветков в венке.



Катя меняет цветки на каждом вплетении цветка в венок.

Катя не повторяет последовательность цветков в венке.

Отдельные цветы Катя повторяет по несколько раз подряд, а некоторые чередует между собой.

Задание 7. Неожиданно осветилась стена над камином, и Золушка увидела следующую надпись: ФПТЗСЯЛЫЬЪД СТУДЛЫЙЗ. Помогите ей прочитать сообщение, если известно, что для его составления использовались 33 буквы, а само сообщение было искажено при прохождении через волшебный канал передачи информации одинаковым способом для каждой буквы.

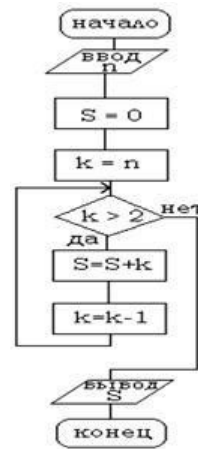


МАЛЕНЬКИЙ ВОЛШЕБНИК
ХРУСТАЛЬНАЯ КАРЕТА
ПРИГОТОВЬСЯ, ЗОЛУШКА
ХРУСТАЛЬНЫЕ ТУФЕЛЬКИ

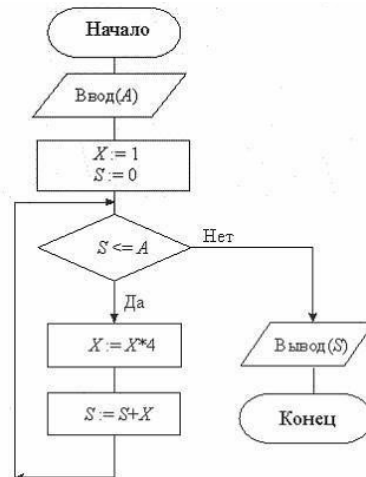
Задание 8. Вася Пупкин решил изучить языки программирования. Для начала он купил две книжки и обе поставил на полку: сначала «С++ для чайников», а справа от нее «С# для чайников». Однако у Васи завелся книжный червь, обожающий грызть книги. Толщина каждой книги без учета обложки составляет 30 мм, толщина обложки – 2 мм. Пока Вася устанавливал С++ на компьютер, книжный червь умудрился прогрызть норку от первой страницы «С++ для чайников» до последней страницы «С# для чайников». Длина норки книжного червя составляет ...



Задание 9. Определите результат выполнения алгоритма при $n=4$.



Задание 10. Определите результат выполнения алгоритма при $A=6$.



интересных фактов, а также учит с помощью компьютерных технологий решать простые задачи, развивает логическое мышление и умение анализировать проблемную ситуацию. Задания олимпиад разнообразны и содержат как вопросы теоретического характера, так и практические задачи. Уже в раннем школьном возрасте учащиеся понимают, что такое алгоритм, основные команды алгоритма, знакомятся с другими понятиями школьного курса информатики и умеют составлять достаточно сложные для своего возраста программы. Олимпиады учат реализовывать программы разными способами: словесно, с помощью блок-схем и на языке программирования.

Одним из примеров реализации алгоритма словесным способом является решение следующей задачи: *«Давным-давно в Японии жил принц Кайа, сын императора Канму. Он был невероятно умелым мастером. Однажды королевство постигла засуха, река Камо высохла, подвергнув опасности рисовые поля. Тогда принц Кайа сделал куклу в виде мальчика, держащего в руках кувшин. Кукла была с секретом: когда кувшин наполнялся водой, мальчик поднимал его над головой и выливал себе на лицо. Люди, которые видели это однажды, приносили полные ковши воды вновь и вновь, чтобы увидеть чудо еще раз. Слух вскоре разошелся по всей столице, и поля удалось спасти. Тогда Принц Кайа спрятал куклу, чтобы вновь воспользоваться ею в следующую засуху».*

Какую команду надо добавить в приведенный ниже словесный алгоритм для соответствия с легендой использования механической куклы «каракури»?

Начало

Команда 1. Воды для полива рисовых полей достаточно? (Да – Переход к Команде 6, Нет – переход к Команде 2).

Команда 2. Выставить механическую куклу, которую идут смотреть люди и несут с собой воду.

Команда 3.

Команда 4. Воды в кувшине «каракури» достаточно? (Да – Переход к Команде 5, Нет – переход к Команде 3).

Команда 5. «Каракури» выливает воду из кувшина себе на лицо.

Команда 6. Куклу выставлять не будут.

Конец

- 1) Люди смотрят на куклу и радуются.
- 2) Люди наполняют кувшин куклы из реки.
- 3) Люди переливают воду, принесенную в своих кувшинах, в кувшин куклы.
- 4) Люди ждут, когда в кувшине куклы появится вода.

Словесное описание алгоритма позволяет развивать у учащихся, кроме алгоритмического мышления, еще и навыки чтения, усидчивость.

Составление блок-схем позволяет учащимся совершенствовать навыки устного счета, развивать логику и алгоритмическое мышление.

Например, задача про легенду использования механической куклы «каракури» при реализации ее блок-схемой, будет выглядеть следующим образом:



Реализация алгоритма на языке программирования помогает почувствовать себя настоящим программистом, попробовать себя в роли тестировщика программ, углубить навыки алгоритмического мышления.

Новое направление в работе с одаренными учащимися начальной школы начало развиваться в Витебской области с 2010 г. – программирование в среде Scratch, которая позволяет создавать интерактивные мультимедийные проекты: мультфильмы, книжные обзоры, научные эксперименты, игры и симуляторы. Визуальная среда программирования Scratch позволяет изучать те области знаний, которые ранее были недоступны. Она содержит полный набор мультимедийных инструментов, с помощью которых легко создавать наглядные приложения. Причем сделать это гораздо проще, чем в других языках программирования. Важная особенность среды программирования Scratch – она хорошо развивает навык решения задач. А он важен во всех сферах жизни, не только в программировании. Программируя в среде Scratch, учащиеся сразу получают обратную связь, что позволяет легко и быстро проверить свою логику. Визуальная структура позволяет очень легко отслеживать все шаги программ, развивая алгоритмическое мышление. В целом, благодаря Scratch, легко понять основы компьютерной науки. Появляется мотивация для учебы и тяга к знаниям, учащиеся самостоятельно исследуют разные области компьютерной науки и совершают новые для себя открытия.

Ежегодно в декабре, в неделю проведения Международной акции «Час кода», проводится Витебская областная дистанционная олимпиада по программированию в среде Scratch для учащихся I–IV классов. Цель олимпиады – расширение знаний и повышение навыков по Scratch-программированию, выявление и поддержка талантливых, креативных, высокомотивированных учащихся, эффективно использующих интерактивные устройства и информационные технологии в инновационном учебном процессе и творчестве, воспитание позитивного отношения к обучению.

Задачи олимпиады:

- выявление и развитие творческих способностей

Работа с одарёнными и высокомотивированными учащимися

у обучающихся и привлечение их к инновационной деятельности;

- стимулирование обучающихся в направлении разработки и генерации собственных решений;
- повышение уровня алгоритмического мышления обучающихся;
- развитие логического мышления обучающихся;
- повышение уровня учебной мотивации;
- повышение интереса к самостоятельной творческой деятельности с использованием информационных технологий;
- создание условий для интеллектуального роста обучающихся.

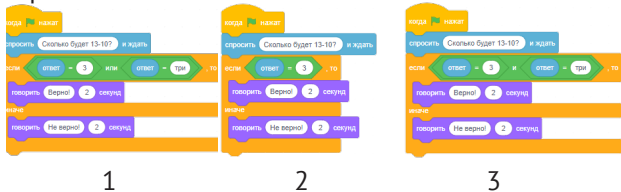
Так, в рамках проведения Витебской областной дистанционной олимпиады по программированию в среде Scratch в 2019 г. для учащихся III–IV классов были предложены 10 заданий.

Задание 1. Найдите соответствие.

Спрайт	Внешний вид спрайта
Сцена	Набор команд, определяющих действия спрайта
Костюм	Объект, наделенный программным кодом
Фон	Место взаимодействия спрайтов
Скрипт	Костюм сцены

Ответ: 1-В 2-Г 3-А 4-Д 5-Б

Задание 2. Какие из скриптов будут работать правильно при вводе ответа на вопрос в виде текста «три»?



Ответ: 1

Задание 3. Выберите верные утверждения.

- 1) В проекте Scratch для каждого спрайта составляется свой скрипт.
- 2) В проекте Scratch может быть использовано не более 11 спрайтов.
- 3) В проекте с диалогом для настройки реплик спрайтов можно использовать блок «Ждать ... секунд».

Ответ: 1 и 3

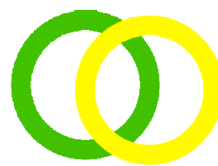
Задание 4. Укажите категорию, в которой нет блоков, доступных для сцены.

- 1) Операторы
- 2) Управление
- 3) Другие блоки
- 4) Сенсоры
- 5) Операторы
- 6) Внешний вид
- 7) Звук
- 8) Движение
- 9) События
- 10) Переменные

Ответ: Движение

Задание 5. В графическом редакторе Scratch со-

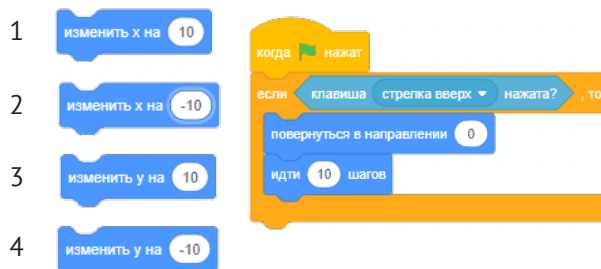
здано изображение в виде двух пересекающихся фигур желтого и зеленого цвета. Какие режимы графического редактора были выбраны для их рисования?



- 1) Обе фигуры нарисованы в растровом режиме.
- 2) Зеленая – векторный режим, желтая – растровый режим.
- 3) Обе фигуры нарисованы в векторном режиме.
- 4) Зеленая – растровый режим, желтая – векторный режим.

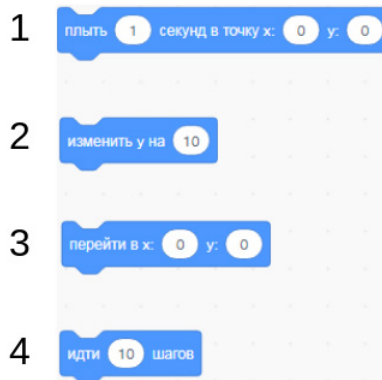
Ответ: 4

Задание 6. Каким из указанных ниже блоков изменения координат можно заменить блок «Идти 10 шагов» в скрипте для управления спрайтом клавишей со стрелкой на клавиатуре?



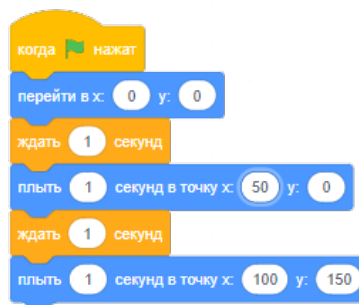
Ответ: 3

Задание 7. Укажите номера блоков с командами, результат выполнения которых зависит от выбранного направления движения сайта.



Ответ: 4

Задание 8. Как увидит пользователь работу скрипта?



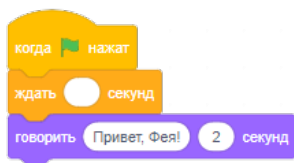
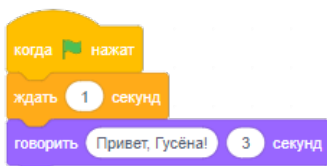
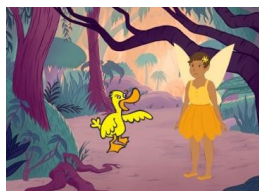
1) после запуска спрайт будет находиться в точке (0,0); затем плавно переместится в точку (50,0); затем плавно переместится в точку (100,150);

2) после запуска спрайт будет находится в точке (0,0); затем окажется в точке (50,0); затем в точке (100,150);

3) после запуска скрипта спрайт окажется в точке (100,150).

Ответ: 1

Задание 9. В проекте для персонажей составлен скрипт, указанный ниже.



Какое минимальное время нужно установить в блоке «Ждать ... секунд» перед появлением ответной реплики Гусёны?

- 1) 5 секунд.
- 2) 3 секунды.
- 3) 2 секунды.
- 4) 4 секунды.

Ответ: 2

Задание 10. Разгадай ребусы.

1	
2	
3	
4	

Ответ: 1) скрипт, 2) сцена, 3) костюм, 4) блок.

В работе с одаренными учащимися начальных классов широко используются материалы Международной акции «Час кода» (дословный перевод «Час программирования»), которая проводится в Витебской области с 2014 г. Акция направлена на формирование и поддержку интереса молодежи к изучению информатики и программирования, а также повышение престижности ИТ-специальностей в глазах молодых людей. Участие в акции «Час кода» – это уникальный шанс для каждого ученика почувствовать себя частью большого и значимого события, заявить о своих способностях, осознать важность изучения информатики для своего успеха в будущем и в течение одного часа овладеть азами программирования в простой, увлекательной форме. Кроме этого, любой учащийся начальной школы, изучающий программирование в среде Scratch, может принять участие в Международных олимпиадах.



Таким образом, сегодня мы с полной уверенностью можем сказать, что дистанционные конкурсы, олимпиады по информатике оказывают существенную помощь в выявлении и поддержке одаренных учащихся на I ступени общего среднего образования. Образовательному процессу придается творческий характер, а школьникам предоставляется возможность проявлять инициативу в организации своей познавательной деятельности. Использование современных информационно-коммуникативных технологий создает оптимальные условия для обучения, воспитания, развития и социализации каждой личности.

Главным результатом применения дистанционных форм работы является то, что они помогают выстроить систему, которая способствует развитию мотивации к познанию у современного учащегося.

Список литературы

1. Брин, Д. Scratch позволяет детям очень быстро делать вещи, на которые не способен взрослый / Д. Брин // Современное дошкольное образование. Теория и практика. – 2016. – №8. – С.12–15.
2. Устюжанина, Н.В. Обучение алгоритмизации и программированию в начальной школе / Н.В. Устюжанина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-algoritmizatsii-i-programirovaniyu-v-nachalnoy-shkole>. – Дата доступа: 10.03.2023.

Дата поступления в редакцию: 14.03.2023