



«Шаг в алгоритмику». Методическая разработка внеурочного занятия для детей 5-7 классов с использованием авторской настольной игры «Электроник. Робот, который собирает компьютер»

Учитель: Солкин Михаил Сергеевич,
КОГОбУ Лицей № 9 г. Слободского

Класс: 5-7 класс.

Цель занятия:

Образовательная: формирование способности к новым способам решения логических и алгоритмических задач, развитие умения решать нестандартные задачи в процессе взаимодействия с другими участниками

Развивающая: развитие мышления (логическое, критическое, алгоритмическое, стратегическое), различных видов внимания, памяти, словарного запаса, фантазии.

Воспитательная: формирование умения самостоятельно действовать, принимать решения, управлять собой в сложных ситуациях, корректно взаимодействовать с другими учащимися.

Оборудование:

Проектор для отображения презентации, столы по количеству учащихся (на 1 игру 2 стола и 8 стульев)

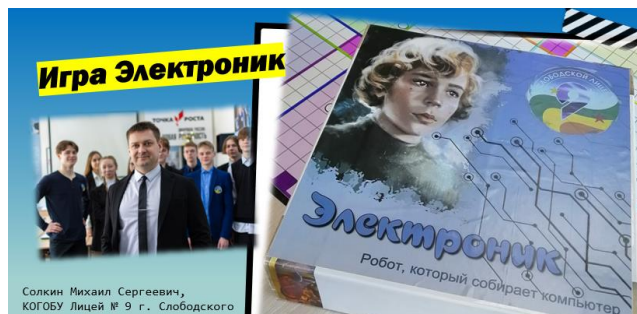
Раздаточный материал: тестовые задания для отработки навыков построения алгоритма исполнителю

Тип занятия: открытия новых знаний.

Форма оценивания: каждое задание оценивается баллами, победитель в игре – наиболее успешно освоивший правила

ХОД ЗАНЯТИЯ (2 ак. часа)

I этап – Формирование стартовой мотивации к изучению нового (1-2 мин). Слайд 1



Технологически этап ориентирован на преимущественное формирование

- **познавательных УУД** – формирование устойчивых познавательных интересов.
- **личностные УУД** – формирование ответственного отношения к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к познанию.

Учитель: Здравствуйте, ребята. Сегодняшнее занятие у нас необычное. Сегодня я вам предлагаю рассмотреть технику построения алгоритма, управление исполнителем, изучив основные понятия. Программирование – важная составляющая часть информатики. Но этот раздел информатики немислим без изучения основ алгоритмизации

Это будет открытие новых знаний в форме настольной игры – путешествия. За каждое задание вы будете получать различное количество баллов в зависимости от степени трудности

II этап – Развитие умений и навыков

Технологически этап ориентирован на преимущественное **формирование**

- **познавательных УУД** – формирование умений по использованию знаний для решения различных логических и алгоритмических, а также творческих задач и оценки полученных результатов; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач; строить логические рассуждения, включающее установление причинно-следственных связей;
- **регулятивных УУД** – формирование умений ставить личные цели деятельности, планировать свою работу, действовать по плану, оценивать полученные результаты;
- **коммуникативных УУД** – формирование умений совместно с другими детьми в группе находить решение задачи и оценивать

полученные результаты, работая в постоянной коммуникации и взаимодействии.

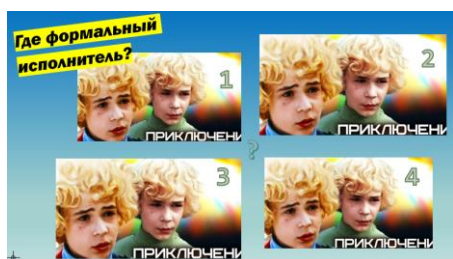
Слайд 2 (выполняется по парам). Обсуждение различий формального и неформального исполнителя.



Учитель: Существует два типа исполнителей – формальный и неформальный. Как думаете, в чем основные отличия? Приведите примеры!

За правильный ответ **учащиеся** получают по 1 баллу (можно выдавать жетоны).

Слайд 3. Найти формального исполнителя в одном из 4 предложенных видеороликах. Индивидуальная работа.



Все смотрели советский фильм «Приключения Электроника?» Формальный исполнитель – тот исполнитель (техническое устройство), что выполняет одну и ту же задачу одинаково каждый раз. Неформальный же всегда выполняет ее по-разному, в том числе применяя творческий подход. Правильный ответ - №3.

За правильный ответ **учащиеся** получают по 1 баллу.

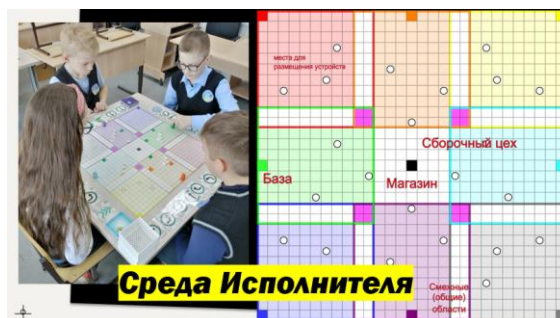
Слайд 4 (выполняется индивидуально).



Учитель: Система команд исполнителя – это то, что умеет делать исполнитель. Если собака не умеет мяукать, то мы е сможем заставить ее сделать это. Команда «Мяу» не входит в систему команд исполнителя «собака». Приведите примеры команд, принадлежащих исполнителю «Человек»

За правильный ответ учащиеся получают по 1 баллу

Слайд 5. Знакомство со средой исполнителя (выполняется индивидуально).



Учитель: Каждый исполнитель ограничен в своих действиях не только системой команд, но и средой исполнителя. Он не может выйти за рамки поля (см. игровое поле). Давайте познакомимся со средой исполнителя «Электроник».

Нужно показать игровое поле и рассказать основные моменты (см. правила). Также на этом этапе необходимо рассказать о целях игры, постепенно подводя учащихся к их непосредственному участию в игре. Игра представляет собой полигон для 8 роботов – каждый робот пытается быстрее других собрать 3 элемента игры: монитор, системный блок и клавиатуру с мышью с помощью карт-действий. Задача игрока – продумать эффективный алгоритм действий для своего исполнителя.

Слайд 6. Знакомство с системой команд исполнителя



Учитель: Наш исполнитель умеет ходить вперед, ходить назад (смотря лицом вперед) и поворачивать, стоя на месте.

Учитель предлагает провести разогревочную игру: один доброволец выходит в центр класса, а остальные учащиеся пытаются составить алгоритм для исполнителя (добровольца), чтобы прийти, к примеру, из точки А в точку В, минуя препятствия.

За верное выполнение задания учащийся получает 1 балл.

На этом же сайте учитель акцентирует внимание на скорость ходьбы исполнителя. Мы вынуждены говорить «вперед, вперед, вперед», для того, чтобы исполнитель пошел на 3 шага вперед. Тем самым учитель выводит учеников на понятие «Цикл»

Слайд 7. Циклы и повторы



Учитель: есть карты цикла от 2 до 4 раз. Заворачивая действия в цикл мы повторяем это действие энное количество раз – это удобно для повтора одного или нескольких действий. Также можно строить вложенные циклы, умножая действия. Повторять можно только карты действий

Учитель предлагает другому добровольцу выполнить алгоритм, придуманный классом

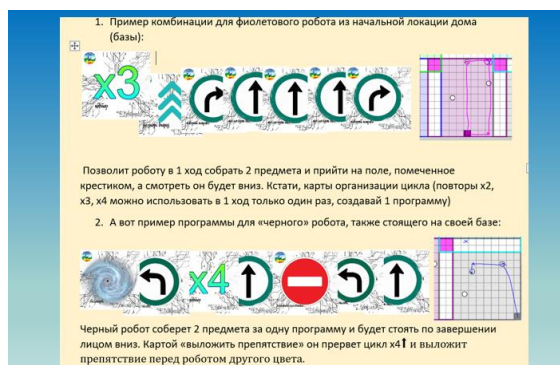
За верное выполнение задания учащийся получает 1 балл.

Слайд 8. Карты ускорения



Учитель: для ускорения исполнителя, а также для разнообразия алгоритмов, в игре есть три карты ускорения: До упора вперед, в любую сторону до упора, а также телепорт (эту карту можно использовать только в своем доме)

Слайд 9. (выполняется в парах). Задание на проверку понимания смысла карт.



На экране участок дома робота и стрелками показан путь для робота. Нужно придумать план действий.

Учитель: Какие варианты алгоритма вы можете предложить для Электроника, чтобы он собрал 2 предмета за 1 программу, причем использовать можно только 7 карт за ход.

На доску выводится вариант решения, происходит обсуждение работ учащихся.

За правильный ответ **учащиеся** получают по 1 баллу за каждый алгоритм.

Слайд 10. Дополнительные карты, бонусы



Учитель: Наш исполнитель умеет подкапывать препятствие, перепрыгивать через него, и даже взрывать всю стену. Прыжок и подкоп можно использовать как шаг вперед. Бонусные карты повторять картами повтора нельзя

Слайд 11. Карты атаки и защиты



Учитель: не всегда наш путь усыпан розами, как и в жизни – иногда нам мешают другие игроки, не только стены. Давайте разыграем карту атака и защита. Мы делимся на 2 ряда, одни по команде атакуют, другие – защищаются. Если у игрока 2 карты атаки, а у соперника 1 карта защиты, то атакующий может забрать одну деталь, а то и собранный компьютер у соперника. Действие можно производить в белых (смежных) областях домов роботов.

Все учащиеся, поучаствовавшие в мини-игре, получают по 1 баллу.

Слайд 12 (выполняется в группах). Решение задачи на алгоритмическое мышление.



Учитель: Разделившись на 4 группы, ваша задача – построить алгоритм для исполнителя «Человек». Мы собираем все детали и несем в цех собирать компьютер. У вас 5 минут на обсуждение, после чего проверим. Творчество приветствуется, ведь человек – неформальный исполнитель

Каждая группа представляют варианты решения, все члены команды, у которой самое полное творческое, правильное решение, получают по 1 баллу.

Слайд 13 (выполняется в группах). Решение задачи на алгоритмическое мышление.



Учитель: Разделившись на 4 группы, ваша задача – построить алгоритм для исполнителя «Электроник». Мы собираем все детали и несем в цех собирать компьютер. У вас 5 минут на обсуждение, после чего проверим. Творчество не приветствуется, ведь Электроник – формальный исполнитель

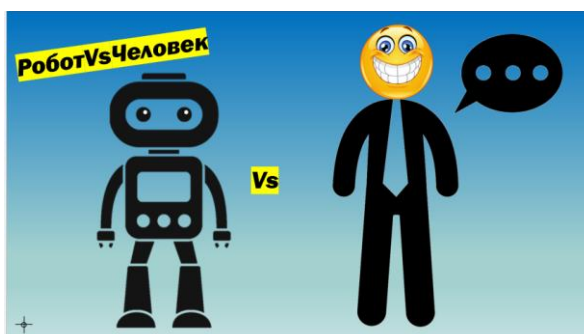
Каждая группа представляют варианты решения, все члены команды, у которой самое полное, правильное решение, получают по 1 баллу.

Слайд 14. Обсуждение эталонного (эффективного) решения



Учитель: Задача ваша в игре как управленца – создать эффективный алгоритм для своего исполнителя, выстроить верную стратегию для победы. Посмотрите на экран – вот пример оптимального решения

Слайд 15. Обсуждение заданий



Учитель: что было проще? Робота запрограммировать или придумать решение для человека? Потому что мы с вами исполнители формальные, мы можем и творчество включить.

Все учащиеся, участвовавшие в обсуждении, получают по 1 баллу

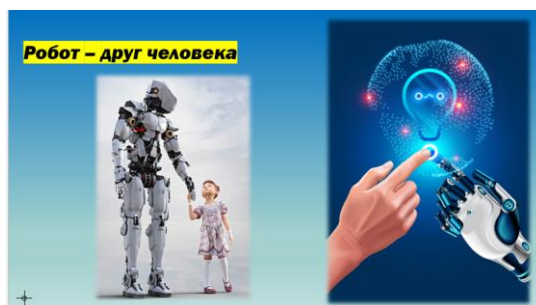
III этап - Оценивание учебных успехов.

Этап ориентирован на **формирование**

- регулятивных УУД (формирование умений оценивать полученные результаты).

Учащиеся оценивают свои достижения.

Слайд 16. Заключительный момент, подготовка к игре



Учитель устраивает фронтальный опрос по основным изученным понятиям, выдавая 1 балл за каждый правильный ответ разным ученикам.

Учитель: Робот – друг человека. Он никогда не заменит живого человека. Без нас, людей вся техника и роботы в частности – груда бесполезного железа. Давайте посчитаем свои баллы (жетоны). У кого больше всех, тот может выбрать стул и цвет, садясь за стол с расставленной игрой. У кого второе место? Поступает теперь также, выбирая цвет и место. И так далее. Потом рассаживаются все остальные

Учитель: Мы узнали, кто такой исполнитель, какой он бывает, что такое алгоритм и как эффективно его построить. Также познакомились с понятиями «система команд исполнителя», «среда исполнителя», узнали о правилах игры «Электроник», поэтому предлагаю приступить к игре.

IV этап – Учащиеся играют в игру «Электроник»

Этап ориентирован на **формирование всех типов УУД**. С помощью авторской игры в увлекательной форме учащиеся 5-7 классов изучают следующие темы в соответствии с федеральной образовательной программой по информатике, формируя **предметные** универсальные учебные действия:

- Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.
- Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, 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 «повторение»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения.
- Вспомогательные алгоритмы. Использование параметров для изменения результатов работы вспомогательных алгоритмов.
- Анализ алгоритмов для исполнителей

В процессе игры учащиеся 5-7 классов развивают свои метапредметные универсальные учебные действия:

1) Регулятивные УУД.

Ребята в процессе всей игры самоорганизуются, составляя алгоритм действий, выбирая верный, эффективный способ для достижения целей и задач. Они осуществляют самоконтроль, адекватно оценивая ситуацию и возникшие

трудности, предлагая способы их разрешения, в том числе с помощью коммуникации с другими учащимися; ребята учатся оценивать себя и свои действия – проигравший задумывается о причинах своего поражения, победивший понимает, что в некоторых моментах алгоритм можно было составить еще более эффективно; учащиеся учатся ставить себя на место другого человека, понимать его мотивы, цели по игре (игроки выкладывают карты «в открытую» - и могут спрогнозировать действия соперника); также в игре обязательна атмосфера уважения к другим участникам, ребята принимают чужие взгляды и позицию (далеко не всегда соперники выстраивают оптимальный алгоритм для своего исполнителя)

2) Познавательные УУД.

Ребята 5-7 классов учатся выполнять базовые логические действия: классифицируют ресурсы, полученные в каждый свой ход, обобщают информацию, полученную на основании ситуации каждого игрока на игровом поле, сравнивают свою позицию и других, подбирают варианты решения задачи с учетом самостоятельно выставленных критериев в каждый момент времени. Элементы исследовательской деятельности также присутствуют: ребята выставляют гипотезы, оценивают информацию в процессе игры и даже аргументируют свою позицию и мнение. В каждый момент времени ученик делает выбор, анализирует, систематизирует, оценивает верность своих умозаключений, а соперники оценивают достоверность действий других игроков, ведь алгоритм (теоретически) можно составить неправильно

3) Коммуникативные УУД.

Правилами игры регламентировано выражение своей точки зрения по составлению алгоритма устно, вслух, высказывая мнения и суждения по созданию эффективного алгоритма для своего исполнителя; в процессе игры ребята коммуницируют, ведут переговоры и даже смягчают конфликты (в игре есть два момента взаимодействия, связанные с картами атаки/защиты с целью забрать то, что собрано игроком и выставлением препятствия перед роботом другого игрока, мешая сопернику быстро достичь цели). Конечно же, ученики взаимодействуют со сверстниками и педагогом, проводящим игру, учатся выстраивать диалог. Часто случается, что ученики участвуют в обмене мнениями, устраивают мозговые штурмы, ведь за одного робота могут играть несколько учеников. Если ученики работают в паре, они распределяют роли, договариваются, обсуждая процесс совместной работы, координируя свои действия с другими участниками игры.

Таким образом, игра «Электроник. Робот, который собирает компьютер» развивает практически все универсальные учебные действия ученика: как предметные, так и метапредметные, раскрывая главный принцип системно-деятельностного подхода: ребята ставят цель, планируют деятельность, выстраивают систему действий, разбивая цель на задачи и корректирует свои действия, оценивают их. Конечно же, личностные УУД также формируются у

ученика в процессе игры: ученик ставит свои собственные цели в игре, устанавливая связи между целями, задачами с мотивом учебной деятельности; ученик может самоопределиться в профессиональном плане, «примеряя» на себя роль программиста, инженера; ученик опирается на социальные и личностные ценности при необходимости сделать морально-нравственный выбор при осуществлении коммуникации с другими участниками игры. В целом внедрение элементов геймификации в процесс изучения основ алгоритмизации существенно повышает интерес и мотивацию учащихся к данному разделу информатики, а также способствовать развитию их аналитических и коммуникативных навыков.