**Технологическая карта мастер-класса по робототехнике в 5 классе**

**с использованием робототехнических систем LEGO Mindstorms EV3**

**ЦЕЛЕВОЙ БЛОК.**

**Тема занятия**: «Робот-математик LEGO Mindstorms EV3»

**Цель занятия**: **Цели**:

* ознакомление с робототехникой с помощью образовательного набора LEGO Mindstorms EV3 (LEGO Education Mindstorms EV3);
* усвоение понятий исполнитель, алгоритм, дать представление о составлении простейших алгоритмов в среде LEGO Education.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

*знать/понимать*

* правила создания программы в программной среде «LEGO Mindstorms EV3».
* команды, необходимые для создания программы;
* параметры вращения моторов, блок «средний мотор»;
* параметры перемещения, блок «рулевое управление».

*уметь:*

* вносить изменения в программу до тех пор, пока не будет получен желаемый результат;
* разрабатывать действующие модели из деталей конструктора для решения поставленной задачи;
* регулировать параметры вращения моторов;
* регулировать перемещение робота;
* осуществлять рефлексию своей деятельности;
* работать в парах, группах.

**Универсальные учебные действия**:

*Личностные:* уметь проводить самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.

***Метапредметные:***

*Регулятивные*: формировать умения планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

*Коммуникативные*: развивать коммуникативные умения при работе в группе, умение слушать друг друга, задавать вопросы, аргументировать свою точку зрения;

*Познавательные:* читать схемы, осуществлять технологические процессы по созданию модели.

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ БЛОК.**

**Задачи занятия:**

**Образовательные:**

* Изучение робототехники, создание собственного робота, умение программировать с помощью программы для LEGO Mindstorms EV3.
* Формировать умение устанавливать необходимую частоту вращения для устройства или механизма.
* Обобщить знания на уровне межпредметных связей (физика, информатика, математика).

**Развивающие:**

* Формировать навыки критического мышления и конструкторские навыки через экспериментальную деятельность, через работу с информацией, через интерактивное взаимодействие учащихся.
* Содействовать развитию коммуникативных умений учащихся.

**Воспитательные:**

* Создать условия для проявления самостоятельности, активности учащихся.
* Воспитывать уважение к интеллектуальному труду, умение работать в группах.

**Тип занятия**: мастер-класс

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение:**

компьютер для учителя, проектор, компьютеры по количеству групп; конструкторы «LEGO Mindstorms EV3 45544» по количеству групп.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ БЛОК.**

**Образовательные технологии**: проектная задача

**Основные понятия**: механизм, модель, передача.

**Межпредметные связи:** математика, технология, информатика.

**Конспект внеурочного занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Планируемые результаты** | |
| **предметные** | **УУД** |
| **1.Организационный этап** | Организует работу детей. Создает положительный эмоциональный настрой.  Повторение правил безопасности при работе с компьютером, конструктором | Приветствие учителя | Уметь вести диалог этикетного характера | **Коммуникативные УУД**  -продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми; |
| **2.Постановка проблемы, цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.** | - *Ребята, сегодня мы познакомимся с роботом.* (демонстрация робота в сборе) (рис. 1)  - *Робота можно модифицировать для различных задач, нам необходимо собрать манипулятор, с помощью которого но сможет опускать и поднимать маркер.* (демонстрация робота с манипулятором, демонстрация подвижности манипулятора)  - *Робот выполняет действия по команде. Команды можно отдавать роботу через приложение «EV3 Classroom».*  Демонстрация работы в приложении:   * работа манипулятора (рис. 2) * движение по прямой (рис. 3) * движение по дуге (рис. 4) * движение по окружности (рис. 5)   *- Этот робот хочет чтобы вы решили математический пример* (запуск программы рис. 6)  - *Мне кажется что ваши роботы смогут написать ответ.*  *- Что для этого нужно сделать?* | Смотрят демонстрацию работы в приложении «EV3 Classroom».  Беседа, отвечают на вопросы полным и развернутым ответом. Поиск путей решения проблемы.  Постановка целей занятия  1. Собрать манипулятор.  2. Создать программу.  3. Апробировать её.  4.Оценить свою работу.. | Понимать поставленную цель. | **Регулятивные УУД**  -Самоорганизация и организация своего рабочего места  **Личностные УУД**  -Осмысление внутренней позиции ученика на уровне положительного отношения к уроку, проявлять интерес к новому учебному материалу  **Коммуникативные**  - формулировать собственное мнение; |
| **3. Установление взаимосвязей** | Работа с программой «EV3 Classroom». | Разбор поставленной задачи |  | **Познавательные УУД**  - устанавливать причинно-следственные связи;  -проводить анализ; |
| **4. Первичное усвоение новых знаний**  **Физминутка** | Предлагает ученикам собрать манипулятор по образцу.  Осуществляет контроль за работой учащихся.    Оказывает помощь при корректировке сборки и программы  **Упражнения на релаксацию мышц тела и глаз.**  Упражнение 1. Очень медленно выполнить круговое движение головой сначала в одну сторону, затем в другую. Повторить 3-4 раза.  Упражнение 2. Крепко зажмурить глаза на 3-5 секунд, затем открыть глаза на 3-5 секунд. Повторить 6-8 раз.  Упражнение 3. Руки на поясе. Напряженно свести локти вперед. Отвести локти назад, прогнуться. Повторить 2-3 раза.  Упражнение 4. Следить глазами за медленным опусканием, а затем подниманием руки на расстоянии 40-50 см от глаз. Повторить 10-12 раз, меняя руки. | Работая в группах, конструируют манипулятор. |  | **Регулятивные УУД**  -планирование этапов предстоящей работы;  **Познавательные УУД**  -извлечение необходимой информации из текста; определение основной и второстепенной информации;  **Коммуникативные УУД**  -сотрудничество в поиске и сборе информации; |
| **5.Первичная проверка понимания** | *- Используя программу (рис 6.) как образец запрограммируйте ваших роботов так, чтобы они написали ответ на пример.*  Осуществление руководства при конструированию и редактированию программы детьми.    Помощь учащимся при создании программ на рабочих местах за компьютерами. | Знакомятся с блоками программирования.  Составляют программу. |  | **Познавательные УУД** - выполнение работы по предложенному плану; воспроизведение по памяти правил техники безопасности  -извлечение необходимой информации из текста; |
| **6.Первичное закрепление** | Предлагает продемонстрировать получившиеся модели и их действие в соответствии с программой. | Демонстрация своих моделей и их действий в соответствии с программой. | Свободно владеть терминологией, связанной конструированием | **Коммуникативные УУД**  - умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли |
| **7. Рефлексия** | - ***Акцентирует внимание на конечном результате.***  - Ребята, как вы считаете, мы сегодня справились с поставленными задачами?  - Что показалось трудным?  - С чем справились быстро?  - Что нового узнали и чему научились?  – Оцените свою работу на уроке.  Мне понравил(о,а) сь ….., потому что…….  Мне не понравил(о,а) сь ….., потому что…….  -Занятие окончено! | Подводят итоги совместной и индивидуальной деятельности и оценивают личный вклад в совместную деятельность. | Уметь вести диалог, высказывать мнение, приводя аргументы | **Регулятивные УУД**:уметь адекватно оценивать свою деятельность и деятельность одноклассников.  **Познавательные УУД**  - контроль  - самооценка  - обобщение |