

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ.

Корякина О.П.

*учитель информатики МКОУ СОШ №2
Левокумского муниципального округа*

Интеграция основ робототехники и интеллектуальных систем в образовательный процесс имеет большую актуальность в наше время. Это потому, что такие технологии позволяют учащимся развивать навыки, которые будут востребованы на современном рынке труда. Вот несколько преимуществ внедрения обучения робототехники и основам интеллектуальных систем в образовательную программу:

1. Развитие креативности и проблемного мышления: обучение робототехнике требует от учащихся решения различных задач и постановки собственных проектов. Это способствует развитию креативности и способности к решению проблемы.

2. Работа в команде: разработка роботов и использование интеллектуальных систем обычно требует работы в команде. Это помогает детям развивать навыки коммуникации, сотрудничества и лидерства.

3. Знакомство с STEM- подходом: обучение робототехнике и основам интеллектуальных систем включает в себя элементы науки, технологии, инженерии, программирования и математики (STEM). Это помогает ученикам понять и применять знания в этих областях.

4. Подготовка к будущей профессии: современный рынок труда активно развивается в направлении автоматизации и использования искусственного интеллекта. Обучение робототехнике и интеллектуальным системам позволит учащимся приобрести навыки, которые будут востребованы в будущем.

5. Повышение заинтересованности в изучении: внедрение новых и интересных технологий, таких как робототехника и основы интеллектуальных систем, помогает мотивировать детей и делает образовательный процесс более увлекательным и интерактивным.

В целом, внедрение обучения робототехнике и основам интеллектуальных систем в образовательный процесс поможет подготовить студентов к современной реальности и открыть новые возможности для карьерного роста. Предлагаю вашему вниманию технологическую карту занятия по теме «Интеллектуальная робототехника» для учеников 7 класса.

Цель занятия: познакомить на практике учащихся с основами робототехники и применением искусственного интеллекта в этой области на базе программируемого конструктора Lego Spike Prime

Главная задача заключается в том, чтобы ученики приобрели знания о концепциях и принципах робототехники, понимании возможностей и преимуществ использования искусственного интеллекта в роботах.

Задачи занятия:

- изучение основных понятий и принципов робототехники
- ознакомление с различными типами роботов и их применением
- понимание и объяснение понятия искусственного интеллекта
- разработка и программирование простых задач для роботов
- исследование примеров применения искусственного интеллекта в робототехнике
- обсуждение преимуществ использования искусственного интеллекта в роботах

Основная идея: познакомиться с различными концепциями, принципами и преимуществами интеллектуальных роботов, посредством интерактивной и практической среды, где учащиеся могут задавать вопросы, обсуждать примеры, а также применять свои знания на примере создания санитайзера. Это поможет им лучше понять и освоить концепцию интеллектуальной робототехники.

Занятие состоит из основных этапов:

- на первом этапе происходит знакомство детей с интеллектуальными роботизированными системами, их значением в современном мире и актуальность применения в повседневной жизни на примере бытовых устройств («умных» устройств – автоматическое проветривание, освещение, блокировка входных дверей). Упомянуть о российских разработках на примере линейки устройств «Умного дома» от Сбера (обновленная WI-Fi розетка с защитой от повышенного напряжения, датчики движения, способные создавать самоорганизующуюся сеть). Аналогичные разработки успешно применяют российские компании MimiSmart, Entercam, Рубетек Рус, Korolab.

- интерес может вызвать у школьников анализ технических систем, позволяющих осуществлять сбор и анализ различной информации для работы таких устройств на примере робота- пылесоса. Дать примеры использования роботов в различных сферах профессиональной деятельности человека. Анализируя возможности устройств, следует обратить внимание и на их недостатки, возникающие от точности работы датчиков и сенсоров. Например, возможностей радара недостаточно для того, чтобы понять тип объекта, а точность видеокамеры зависит от погодных условий. Важно обратить внимание на том, что наиболее полные данные можно получить благодаря совместной работе разных технических устройств.

- этапе практической деятельности предлагается собрать программируемую модель дозатора- санитайзера на базе конструктора LegoSpike Prime. Школьникам предстоит поработать в роли инженера и программиста. Предполагается знание ребятами основных устройств и основ программирования конструктора Lego Wedo2.0. Работа в группах по 2 человека, на группу один ноутбук с установленным ПО Lego Spike Prime Edukation и доступом в интернет, набор программируемого конструктора Lego Spike Prime. На основе просмотренного видео, ребята собирают модель устройства, самостоятельно пишут код. Можно предложить ребятам выбор языка программирования (Python или модульный принцип типа Scratch). Проводят отладку и тестирование скрипта, при быстром выполнении модифицируют и «абгрейдят» свою модель, внося «новизну» в базовую модель. Группы представляют свои модели, рассказывают о трудностях при написании кода, предполагают возможное применение датчика расстояния в бытовых устройствах, на предприятиях, в сельском хозяйстве и т.д.

По результатам обсуждения и защиты моделей учитель должен подвести обучающихся к выводу о том, что для решения такой непростой задачи как интеллектуальные робототехнические системы понадобится очень много данных от разных устройств, точность этих устройств, а поэтому специалисты в этой сфере будут продолжать оставаться очень востребованными. В беседе важно подчеркнуть перспективу развития этой отрасли искусственного интеллекта. И, возможно, кто-то из сегодняшних школьников будет разрабатывать и совершенствовать такие технологии.

Оборудование:

Для проведения занятия учителю понадобится:

- компьютер, проекционное оборудование;
- опорная презентация **или подготовленные видеосюжеты**

Для урока учащимся понадобится

- наборы программируемого конструктора Lego Spike Prime (с расчетом 1 набор на 2 человека)
- ноутбуки с установленным программным обеспечением Lego Spike Prime Education

Объем и содержание объясняемого теоретического материала (фактов, событий и т.п.), стиль изложения (предпочтительно, конечно, сторителлинг), состав и длительность отдельных этапов урока определяет сам педагог исходя из имеющегося временного ресурса, уровня подготовки школьников и их интересов.

| Этап урока (название и длительность) | Задачи этапа | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Дополнительные материалы |
|---|---|---|---|--|
| Введение 5 мин | Представление темы урока, цели и ожидаемые результаты | Учитель: показывает видео «Танец роботов Boston Dynamics под песню Do you love me? как вы думаете, это робот или все-таки человек? А как ему удастся совершать такие действия? | Ученики: дают определение роботам, отвечают на вопросы об их назначении и видах | https://www.youtube.com/watch?v=Vo1dRG_Kio0&t=24s |
| Обзор концепции интеллектуальной робототехники (10 мин) | Объяснение основных понятий: роботика, искусственный интеллект, машинное обучение. Примеры применения интеллектуальной робототехники в реальной жизни | <u>Учитель: Показ видеосюжетов, рассказ учебного материала</u> Концепция интеллектуальной робототехники объединяет две ключевые области- роботику и искусственный интеллект – для создания эффективных и гибких роботов, способных адаптироваться и учиться. Роботика – наука и технология создания и использования роботов. Роботы-автономные устройства, способные взаимодействовать с окружающей средой и выполнять поставленные задачи. Роботы могут быть программными (чатботы, виртуальные помощники) и иметь физическое тело (автоматизированные машины, дроны, роботы- помощники). Искусственный интеллект – сфера компьютерной науки, которая | Ученики: слушают, участвуют в беседе, задают вопросы | https://www.youtube.com/watch?v=qTnIBcRsiDc&t=27s https://smotrim.ru/video/2665572 |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | | <p>стремиться создать системы, способные выполнять задачи, требующие интеллектуальных способностей человека (распознавание образов, обучение, принятие решений и реагирование на изменения окружающей среды). Машинное обучение – раздел ИИ, который использует алгоритмы и статистические модели для обучения компьютерных систем на основе данных, а не явного программирования. Это позволяет роботам учиться и совершенствоваться с опытом</p> | | |
| <p>Знакомство с интеллектуальными роботами (15 мин)</p> | <p>Показ примеров интеллектуальных роботов. Обсуждение их использования. Обзор сенсоров и устройств, используемых в интеллектуальных роботах</p> | <p>Учитель: а зачем нам роботы, где их можно применять. Знакомство с интеллектуальными роботами. Примеры, применения робототехники в реальной жизни. 1. Медицина : роботы- хирурги, использующие комплексную архитектуру ИИ и машинное обучение, могут проводить сложные операции с высокой точностью. 2. Производство и автоматизация: в промышленном производстве для</p> | <p>Ученики: отвечают на вопросы, приводят примеры, добавляют такие сферы, как сельское хозяйство, животноводство, благоустройство садов и парков, роботы- спасатели и т.д.</p> | <p>https://habr.com/ru/companies/first/articles/682516/ https://habr.com/ru/articles/727358/</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | <p>выполнения рутинных задач, для повышения безопасности и эффективности.</p> <p>3.Траспорт: самоуправляемые автомобили и дроны, оснащенные интеллектуальными системами могут выполнять задачи доставки и перемещения грузов.</p> <p>4. Бытовые устройства: умные дома и роботы- помощники, которые используют ИИ и машинное обучение, предлагают удобства и автоматизацию в повседневной жизни людей.</p> <p>5. Образование: роботы- учителя могут помочь в обучении и развитии учащихся, предоставляя персонализированное обучение и поддержку</p> <p>Это лишь несколько примеров применения интеллектуальной робототехники в реальной жизни, и со временем эта область будут развиваться внедряться в различные сферы деятельности.</p> <p><u>Учитель: если у человека есть органы чувств, то у робототехнических устройств есть..</u></p> | <p>Ученики: датчики, сенсоры</p> <p>Принимают участие в обсуждении других устройств, используемых в интеллектуальных роботах :</p> | <p>https://scilead.ru/article/59-iskusstvennij-intellekt-na-transporte</p> <p>https://iz.ru/1542538/alena-svetunkova/uchit-ii-razumu-kak-neiroseti-vliiaut-na-sferu-obrazovaniia</p> |
|--|--|---|--|---|

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | <p>Знакомство с основными сенсорами и устройствами, которые используются в этих роботах.</p> <p>Обзор сенсоров и устройств, используемых в интеллектуальных роботах. Объяснение роли и значимости сенсоров в работе.</p> <p>Рассмотрение различных типов и функций сенсоров:</p> <p>Камеры, лазерные сканеры, гироскопы, ультразвуковые датчики и т.д.</p> <p>Камеры: видеозахват и обработка изображений, позволяют распознавать объекты</p> <p>Лидары: используют лазерное излучение для измерения расстояния и создания трехмерного точного представления окружающей среды. Применяются в автономных транспортных средствах, роботах для навигации при обнаружении препятствия.</p> <p>Инфракрасные датчики обнаруживают тепловое излучение используются для определения расстояния до объекта или обнаружении движения.</p> | <p>моторы, актуаторы, контроллеры.</p> <p>Приводят примеры технологий соединения: беспроводные сети, Bluetooth, Wi-Fi и т.д</p> <p>Примеры и обзор сенсоров дают лучшее понимание принципов взаимодействия с окружающей средой и принятия решений на основе полученных данных</p> | <p>https://habr.com/ru/companies/toshibaru/articles/458094/</p> <p>https://habr.com/ru/companies/first/articles/728224/</p> <p>https://mir-klimata.info/iskusstvennyj-intellekt-v-klimaticheskoy-tehnike/</p> <p>https://diytimes.ru/post/72</p> |
|--|--|---|---|---|

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | Ультразвуковые датчики используют звуковые волны с высокой частотой для измерения расстояния, для избегания столкновения и навигации в помещении | | |
| Практическое занятие: создание простого интеллектуального робота на базе конструктора Leego Spike Prime (30 мин) | Разбиение на группы. Раздача робототехнических наборов. Инструкция по сборке робота, подключение сенсоров. Программирование робота на выполнение поставленной задачи. Тестирование и отладка | Учитель раздаёт робототехнические наборы и ноутбуки с ПО. Группа состоит из двух человек: инженер и программист. Учитель: мы уже знаем, что роботы заменяют человека там, где необходимы рутинная работа (заводы, транспортировка грузов) или в местах , где физическое присутствие человека невозможно (под водой, в космосе, при высоких температурах и т.д.). Сегодня мы с вами создадим робота- санитаризера. Это роботизированная модель при приближении руки человека к датчику расстояния, дает сигнал к моторчику, срабатывает нажатие на флакон с дезинфицирующей жидкостью для обработки рук Учитель проводит обзор основных устройств: хаба, моторчика, датчика расстояния | Знакомятся с деталями и устройствами конструктора, применением ПО. Сборка модели робота. Написание кода по предложенному алгоритму. Тестирование и отладка скрипта | https://www.youtube.com/watch?v=NI7DcE9DjSM |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <p>Презентация и обсуждение результатов (15 мин)</p> | <p>Представление робота и рассказ о его функциональности. Обсуждение результатов, возможных улучшений, перспектив использования</p> | <p>Учитель предлагает группам продемонстрировать действующего робота и возможностях применения датчика расстояния в различных областях деятельности человека</p> | <p>Представляют действующую модель робота, предлагают возможности применения в различных сферах деятельности человека, модификации и совершенствовании робота</p> | <p>https://ok.ru/video/2069129136681</p> |
| <p>Заключение (5 мин)</p> | <p>Подведение итогов урока. Задание на домашнюю работу или рекомендации для самостоятельного изучения</p> | <p>По результатам занятия учитель должен подвести обучающихся к выводу о том, что для решения такой непростой задачи как интеллектуальная роботизированная система в различных сферах деятельности человека понадобится очень много данных от разных устройств, точность этих устройств (датчиков, сенсоров), а специалисты в этой сфере будут продолжать оставаться очень востребованными. Домашнее задание: примеры использования интеллектуальных роботизированных систем в моей будущей профессии.</p> | | <p>https://dzen.ru/a/YMHUdFGi2CnINT7P</p> |

| | | | | |
|--------|--|---|--|--|
| | | Альтернативное: на основе просмотренного видео, предположить, какие устройства используются, и как можно модифицировать данного робота для использования в других сферах деятельности | | |
| 80 мин | | | | |

