**Использование конструкторов Lego Education, WEDO**

**на уроках и во внеурочной деятельности**

**Мадикова Татьяна Васильевна,**

**руководитель Центра «Точка Роста», учитель технологии МБОУ СОШ №14 им. Г.К. Жукова с. Кривенковское Туапсинский район**

Робототехника в школе предоставляет учащимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой  проектной деятельности.

Образовательные конструкторы LEGO  WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка, "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, в том числе в команде, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни, в том числе и профессиональной.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям «умных» технологий в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Использование LEGO-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, так как при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин - от искусства и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота.  Важно и то, что в ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

В сентябре 2019 года в нашей школе села Кривенковское Туапсинского района открылся Центр цифрового и гуманитарного образования «Точка Роста», и одним из направлений внеурочной деятельности стал кружок «Робототехника». Наши дети получили возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, технология, математика, развитие речи.

В результате изучения курса «Лего-конструирование» у детей начали формироваться знания простейших основ механики, о видах однодетальных и многодетальных конструкций, неподвижном соединении деталей, технологической последовательности изготовления несложных конструкций. С помощью учителя дети учатся анализировать и планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности, самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей, реализовывать творческий замысел.

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов:

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Основными формами учебного процесса являются: групповые учебно-практические и теоретические занятия,  работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты), комбинированные занятия, в процессе которых формируются и совершенствуются необходимые умения и навыки (изучение   нового материала, практика).

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов в области воспитания, а именно - адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация; развитие коммуникативных качеств; приобретение уверенности в себе; формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования дети получают знания об основных принципах механической передачи движения; развивают умения работать по предложенным инструкциям, творчески подходить к решению задачи, довести решение задачи до работающей модели, излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Изучение курса «Лего-конструирование»  помогает обучающимся развивать личностные и метапредметные результаты: оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие; называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы. Определять,  различать и называть детали конструктора, конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме помогает детям самостоятельно строить схему, ориентироваться в своей системе знаний, отличать новое от уже известного, перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса,  сравнивать и группировать предметы и их образы; уметь работать по предложенным инструкциям, излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Курс «Лего-конструирование»  позволяет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач; использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач, соблюдать правила личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

В дальнейшем дети пройдут обучение с учителем информатики Мадиковой Ж.Н. в кружках «Компьютер будущего», «ГЕО+ АЭРО» и научатся получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях); создавать и запускать  программы для забавных механизмов; основных понятиях, использующих в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню,  панель инструментов.

Таким образом, комплект для занятия робототехникой LEGO обеспечивает углубленное развитие инженерных навыков, помогает детям создавать что-то новое, заниматься изобретательской деятельностью, что создает условия для единства инженерных компетенций начальной и старшей школы, предоставляет широкие возможности для научного творчества и экспериментирования в образовательном процессе.

Обучение технологии подразумевает раздельные классы для мальчиков и для девочек. Но вместе с этим, согласно стандарту ФГОС, возможна организация совместного класса для обучения нескольким модулям и изучения новейших технологий.

При разработке уроков с элементами робототехники необходимо учитывать степень подготовленности материальной базы. Стандартных инструментов может оказаться недостаточно, и для проведения занятий потребуется дополнительный комплект робототехники. При этом следует обратить внимание на то, что во ФГОС 2022 четко прописано, что для полноценного освоения этих модулей кабинеты технологии должны быть оснащены комплектами наглядных пособий, учебных макетов и иного специального оборудования, которые обеспечат развитие соответствующих компетенций Существуют полноценные комплекты, разработанные с учетом обновленных ФГОС, в которых находится всё необходимое оборудование. Нередко вместе с оборудованием в наборе идут обучающие инструкции, примерные планы уроков для учителей и несколько готовых заданий. Работа с наглядными моделями новейших технологий формирует у детей правильное представление о текущем состоянии всей отрасли, позволяет познакомиться с различными видами технологий, тем самым расширяя представления о выборе будущей профессии.

Уроки робототехники в школе позволяют применить STEM технологию для обучения. Такой подход подразумевает интегрирование науки, технологии, инженерии и математики в единый учебный предмет.

Реализация концепции для каждого уровня образования (начальная, средняя школа) проходит с учетом возрастных особенностей школьников. Образование по STEM системе направлено на формирование комплекса сложных когнитивных навыков: критического мышления, структурирования и анализа задач, а также ряда поведенческих компетенций.

Национальный научный фонд США, который и ввел понятие STEM, выделяет следующие критерии концепции:

• Сосредоточенность учеников на конкретных вопросах.

• Проведение практических исследований в рамках обучения.

• Продуктивная командная работа.

Планы уроков по робототехнике могут включать в себя базовые знания из смежных наук: математики, информатики, физики и так далее. Дети легче и быстрее усвоят знания, изучая их комплексно и применяя на практике.

Оснащение кабинета технологии робототехникой может стать возможностью открытия дополнительного образования по данному направлению. На основном предмете Технология школьники могут обучаться по общей программе, а на дополнительных занятиях, при желании, более детально погружаться в мир робототехники, выбирая для себя наиболее привлекательное направление. Однако внедрение уроков робототехники подразумевает дополнительное обучение и самих педагогов, необходимо, чтобы учитель был в курсе последних достижений, осваивал все новое в технике. Тогда уроки технологии станут не только интересными, но и максимально продуктивными.

\*Когнитивные навыки — это основные навыки, которые использует наш мозг, чтобы думать, учиться, помнить, рассуждать, обращать внимание… Когнитивные навыки необходимо развивать с ранних лет и поддерживать их на протяжении всей жизни.

На сегодняшний день робототехника – одно из самых перспективных направлений в области информационной технологий. Связано это с тем, что развитие современных производств нуждается в использовании роботизированных систем.

Внедрение таких систем требует наличия опытных специалистов в области робототехники. Поэтому введение в робототехнику начинается еще в школьные годы в рамках изучения информатики. Проводятся соревнования, ученики принимают участие в конкурсах, обмениваются опытом и знаниями. В основном в школах используются LEGO роботы серии Mindstorm, состоящий из программируемого модуля, стандартных деталей LEGO и различных датчиков.

В образовательной робототехнике существует множество соревнований, как для новичков, так и для профессионалов: Hello Robot, World Robotic Olympiad (WRO), FIRST, ELROB, ABUROBOCON, Informatikum Olympiad. Робототехнические мероприятия дают возможность учащимся общаться между собой, обмениваться знаниями и идеями, получать новые контакты, нарабатывать коммуникативные и презентационные навыки.

Применение данных конструкторов позволяет учащимся овладеть начальными навыками конструирования и программирования, развивают мелкую моторику и навык взаимодействия в группе. В процессе работы учащиеся имеют возможность проявить инициативу, лидерские качества и творческие способности.

С точки зрения автора, использование таких наборов имеет ряд достоинств: учащийся видит результаты своих трудов, создание робота предполагает активную творческую деятельность и решение нестандартных задач. Так же формируются навыки программирования, развивается логическое и алгоритмическое мышление. Робототехника помогает на практике глубже изучить некоторые темы по другим предметам, позволяя раскрыть потенциал учащегося и помочь ему в дальнейшем с выбором будущей профессии.