

Лего-технологии как универсальный инструмент формирования универсальных учебных действий в образовательной деятельности.

Автор: Колотова Ирина Олеговна,
учитель информатики и ИКТ
МБОУ гимназии №10 г.Челябинска

Ни для кого не секрет, что XXI век – это век компьютерных технологий и цифрового оборудования. Стремительно развиваясь, компьютерные технологии проникают практически во все сферы человеческой деятельности, в том числе и в образование. В настоящее время в каждой школе есть хотя бы один компьютерный класс, во многих школах - лего-конструкторы. В связи с этим все большее распространение получает такое направление деятельности учащихся, как лего-конструирование.

Применение конструкторов ЛЕГО в урочной и внеурочной деятельности в образовательном процессе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также обладает достаточно большим воспитательным потенциалом, реализация которого является задачей педагога, организующего свою работу в соответствии с новыми федеральными государственными образовательными стандартами.

ФГОС НОО выдвигает требования к формированию у школьников метапредметных результатов – универсальных учебных действий (далее - УУД) (личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных), которые должны стать базой для овладения ключевыми компетенциями, составляющими основу «умения учиться».

Рассмотрим, как именно использование конструкторов LEGO позволяет воздействовать на формирование УУД.

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (знание моральных норм, умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

Образовательная система ЛЕГО предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Все школьные наборы ЛЕГО предназначены для групповой работы. Таким образом, учащиеся одновременно приобретают и навыки сотрудничества, и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи.

Регулятивные УУД обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности, учитывая все ее компоненты (цель, мотив, прогноз, средства, контроль, оценка).

В начале каждого занятия учащиеся ставят перед собой цель сконструировать определенную модель робота, что не может их не мотивировать на конкретные действия для достижения результата. Прогнозируют результаты своей деятельности, выбирают различные средства выполнения одного и того же задания, чтобы получить различные варианты робота. Конструируя и добываясь того, чтобы созданные модели работали, испытывая полученные конструкции, учащиеся получают возможность учиться на собственном опыте.

Познавательные УУД - система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации. Одно из важнейших познавательных универсальных действий – умение решать проблемы и задачи. Ребенок должен четко понимать, что от него требуется, т.е. формулировать проблему, и как он ее будет решать, т.е. создавать собственные способы решения.

ЛЕГО позволяет учить детей быть любопытными по отношению к явлениям вокруг них, то есть учить тому, как решить проблему и где искать решения и находить ответы. Например, перед учащимися ставится проблема: получить из робота «машина на пульте управления» робота, движущегося строго по черной линии. Для этого ребенок должен не

только уметь представлять модель, но и уметь ее запрограммировать.

***Коммуникативные УУД** обеспечивают возможность сотрудничества: умение слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, уметь договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли, оказывать поддержку друг другу, эффективно сотрудничать как с учителем, так и со сверстниками.*

Лего-конструирование – одно из ведущих направлений проектной деятельности. Все наборы ЛЕГО предполагают работу в команде, т.е. необходимо уметь правильно распределить обязанности между всеми участниками процесса, эффективно сотрудничать, работая над одним проектом. Учащиеся делятся на группы, выдвигают идеи создания собственных проектов роботизированных моделей, планируют и организуют выполнение проекта, собирают и анализируют информацию, планируют и распределяют ресурсы наборов. Демонстрируют и защищают проекты, оценивая работу каждой группы.

Ниже представлено тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Лего-конструирование» с использованием УУД.

№ п/п	темы	Количество часов	Основные виды учебной деятельности учащихся
Вводное занятие (2 часа)			
1	Введение в курс «Лего – конструирование».	1	<u>Выбирать</u> жизненную ситуацию для выполнения итоговой творческой работы или <u>придумывать</u> свою <u>Искать</u> сходство и различия в материальных и информационных технологиях.
2	Роботы вокруг нас. История создания торговой марки Лего. Названия и назначения деталей.	1	<u>Рассуждать</u> об изменении в жизни людей и о новых профессиях, появившихся с изобретением компьютера. <u>Сводить</u> в таблицу названия и назначения деталей. С помощью учителя – <u>выполнять</u> простейшие исследования (наблюдать, сравнивать, сопоставлять) изученные детали конструктора: их виды, физические и технологические свойства, конструктивные особенности – <u>анализировать</u> предлагаемые задания: понимать поставленную цель, С помощью учителя и под его контролем организовывать свою деятельность: подготавливать своё рабочее место, рационально размещать материалы и инструменты, соблюдать приёмы безопасного и рационального труда
Раздел 1 «Конструирование простых механизмов по технологической карте» (3 часа)			
3	Знакомство с конструктором «Простые механизмы».	1	<u>Выбирать</u> жизненную ситуацию для выполнения итоговой творческой работы или <u>придумывать</u> свою.
4	Модель автомобиля с датчиками касания	1	<u>Определять</u> основные детали конструктора, их названия и назначения.
5	Модель автомобиля с датчиками освещенности	1	<u>Определять</u> этапы (шаги) действия. <u>Определять</u> правильный порядок выполнения шагов. <u>Выполнять</u> простые алгоритмы и составлять свои по аналогии. <u>Находить</u> и <u>исправлять</u> ошибки в алгоритмах. <u>Собирать</u> модели конструкторов с датчиками света, касания. <u>Определять</u> основные свойства датчиков и их применение. <u>Выявлять</u> достоинства и недостатки зубчатых и ременных передач.

			<p><u>Определять</u> область применения зубчатых передач в технике.</p> <p><u>Определять</u> значение признака (цвет, форма, размер, количество элементов и т. д.); <u>находить</u> детали с одинаковым значением признака; <u>выявлять</u> закономерности в расположении фигур по значению одного признака.</p> <p><u>Определять</u> и <u>называть</u> составные части деталей, группировать детали по составным частям.</p> <p><u>Описывать</u> предметы через их признаки, составные части, действия.</p> <p><u>Давать</u> название группе однородных предметов; <u>находить</u> лишний предмет в группе однородных; <u>называть</u> отличительные признаки предметов в группе с общим названием; <u>сравнивать</u> группы предметов по количеству; <u>ставить</u> в соответствие предметы из одной группы предметам из другой группы.</p> <p>С помощью учителя:</p> <p><u>осуществлять</u> самоконтроль качества выполненной работы (соответствие предложенному образцу или заданию, с помощью шаблона);</p> <p><u>оценивать</u> результат своей деятельности: прочность конструкций, аккуратность выполненной работы;</p> <p><u>принимать</u> участие в обсуждении результатов деятельности одноклассников;</p> <p><u>обобщать</u> (осознавать и формулировать) то новое, что усвоено.</p> <p><u>моделировать</u> несложные проекты с разными конструктивными особенностями по образцу и его рисунку;</p> <p><u>определять</u> особенности конструкции.</p>
Раздел 2 «Начало программирования» (7 часов)			
6	Загрузка ОС. Знакомство с работой инфракрасного приемопередатчика.	1	<u>Выбирать</u> жизненную ситуацию для выполнения итоговой творческой работы или <u>придумывать</u> свою.
7	Знакомство с командами языка среды программирования ROBO-LAB. Первый уровень программирования	1	<u>Выполнять</u> операции на компьютере, относящиеся к программированию на разных уровнях сложности (например, создание программ, добавление в программы отдельных команд, звуков, музыки, сохранение и редактирование программ).
8	Знакомство с командами языка среды программирования ROBO-LAB. Второй уровень программирования.	1	
9	Знакомство с командами языка среды	1	
			<u>Создавать</u> проект (эскиз или план) итоговой творческой работы.

	программирования ROBO LAB. Третий уровень программирования		<p>С помощью учителя <u>искать</u> наиболее целесообразные способы решения задач в зависимости от цели и конкретных условий работы; <u>искать</u>, отбирать и использовать необходимую информацию (из учебника и других справочных и дидактических материалов), материалы, инструменты; С помощью учителя и под его контролем организовывать свою деятельность: работать в малых группах, осуществлять сотрудничество; <u>осуществлять</u> самоконтроль качества выполненной работы (соответствие предложенному образцу или задания), и корректировку хода работы и конечного результата; <u>оценивать</u> результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы; <u>обобщать</u> (осознавать и формулировать) то новое, что усвоено. <u>сравнивать</u> различные виды конструкций и способы их сборки; <u>участвовать</u> в совместной творческой деятельности при выполнении учебных практических работ и реализации несложных проектов; <u>осуществлять</u> самоконтроль; <u>обобщать</u> (осознавать и формулировать) то новое, что открыто и усвоено на уроке.</p>
10	Знакомство с командами языка среды программирования ROBO LAB. Четвертый уровень программирования	1	
11	Программирование в режиме конструирования	1	
12	Программирование автомобиля на пульте управления	1	
Раздел 3 «Проектирование» (17 часов)			
13	Помощник диск-жокея. Часть 1. Конструирование модели: зеркальный шар с осветительной системой.	1	<p><u>Выбирать</u> жизненную ситуацию для выполнения итоговой творческой работы или <u>придумывать</u> свою. <u>Выполнять</u> итоговую творческую работу, используя освоенные операции. <u>Составлять</u> алгоритм работы. <u>Распределять</u> обязанности в группе. <u>Анализировать</u> свои действия и корректировать их. <u>Выполнять</u> операции на компьютере, относящиеся к программированию, <u>редактировать</u> отдельные элементы программы. <u>Выполнять</u> тестирование. <u>Составлять</u> презентацию проекта. Под руководством учителя – коллективно <u>разрабатывать</u> несложные тематические проекты и самостоятельно их реализовывать, вносить коррективы в</p>
14	Помощник диск-жокея. Часть 1. Программирование на уровне «Управление».	1	
15	Помощник диск-жокея. Часть 2. Конструирование модели по инструкции - зеркальный шар с сенсорным управлением.	1	
16	Помощник диск-жокея. Часть 3. Конструирование модели: счетчик посетителей дискотеки.	1	
17	Помощник диск-жокея. Часть 3. Программирование на уровне «Исследователь».	1	
18	Автомобиль. Часть 1. Конструирование модели: автомобиль со всеми удобствами.	1	

19	Автомобиль. Часть 2. Конструирование модели: автомобиль с автоматической системой управления.	1	полученные результаты; <u>ставить</u> цель, выявлять и формулировать проблему, проводить коллективное обсуждение предложенных учителем или возникающих в ходе работы учебных проблем; <u>выдвигать</u> возможные способы их решения. Самостоятельно <u>участвовать</u> в совместной творческой деятельности при выполнении практических работ и реализации несложных проектов: принятие идеи, поиск и отбор необходимой информации, создание и практическая реализация окончательного образа объекта, определение своего места в общей деятельности; <u>обобщать</u> (структурировать) то новое, что открыто и усвоено на уроке.
20	Автомобиль. Часть 2. Программирование модели: автомобиль с автоматической системой управления. Программирование на уровне «Управление».	1	
21	Автомобиль. Часть 3. Конструирование модели: «видит» ли автомобиль свет?	1	
22	Автомобиль. Часть 3. Программирование модели: «видит» ли автомобиль свет? Программирование на уровне «Исследователь».	1	
23	Автомобиль. Часть 3. Конструирование и программирование собственной модели автомобиля.	1	
24	Игровой автомат. Часть 1. Конструирование модели игрового автомата: удар по мячу.	1	
25	Игровой автомат. Часть 1. Программирование модели игрового автомата: удар по мячу.	1	
26	Игровой автомат. Часть 2. Конструирование модели игрового автомата: удар по мишени.	1	
27	Игровой автомат. Часть 2. Программирование модели игрового автомата: удар по мишени.	1	
28	Игровой автомат. Часть 3. Конструирование модели, которая отслеживает количество попаданий мяча в мишень игрового автомата.	1	
29	Игровой автомат. Часть 3. Программирование модели, которая отслеживает количество попаданий мяча в мишень игрового автомата.	1	
Творческие проекты (6 часов)			
30	Самостоятельная работа «Разработка и сбор собственных моделей для гонки»	1	
31	Самостоятельная работа «Разработка и сбор собственных моделей для гонки»	1	<u>Составлять</u> алгоритм работы. <u>Распределять</u> обязанности в группе.
32	Мини – соревнования «Гонки роботов».	1	<u>Анализировать</u> свои действия и корректировать их.

33	Мини – соревнования «Гонки роботов».	1	<p>Выполнять операции на компьютере, относящиеся к программированию, <u>редактировать</u> отдельные элементы программы.</p> <p>Выполнять тестирование.</p> <p><u>Составлять</u> презентацию проекта.</p> <p>Под руководством учителя</p> <p>коллективно <u>разрабатывать</u> несложные тематические проекты и самостоятельно их реализовывать, вносить коррективы в полученные результаты;</p> <p><u>ставить цель</u>, выявлять и формулировать проблему, проводить коллективное обсуждение предложенных учителем или возникающих в ходе работы учебных проблем;</p> <p><u>выдвигать</u> возможные способы их решения.</p> <p>Самостоятельно</p> <p><u>участвовать</u> в совместной творческой деятельности при выполнении практических работ и реализации несложных проектов: принятие идеи, поиск и отбор необходимой информации, создание и практическая реализация окончательного образа объекта, определение своего места в общей деятельности;</p> <p><u>обобщать</u> (структурировать) то новое, что открыто и усвоено на уроке.</p>
34	Итоговое занятие. Презентация роботов на заданную тему. Защита проектов.	1	
35	Итоговое занятие. Презентация роботов на заданную тему. Защита проектов.	1	
Итого		35	