

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Магнитогорский педагогический колледж»

ПРИНЯТО

Заседание научно-методического совета
Протокол № 2 от 01 ноября 2019г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 210 от 05 ноября 2019г.

Директор государственного
бюджетного профессионального
образовательного учреждения
«Магнитогорский педагогический колледж»

О.Ю. Леушканова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

Легоконструирование
(наименование программы)

Категория слушателей:

Студенты 1-4 курсов

Разработчик: преподаватель

Григоренко Л.А.

Магнитогорск, 2019 г.



Пояснительная записка

Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации системы в целом.

Формирование мотивации развития и обучения младших школьников, а также творческой познавательной деятельности, – вот главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. Эти непростые задачи, в первую очередь, требуют создания особых условий обучения. В связи с этим огромное значение отведено конструированию.

Одной из разновидностей конструктивной деятельности является создание 3D-моделей из LEGO-конструкторов, которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи.

Визуализация 3D-конструкций – это пространственная система познаний окружающего мира. В первую очередь данный вид конструирования направлен на развитие следующих процессов:

1. Психическое развитие: формирование пространственного мышления, творческого воображения, долгосрочной памяти.
2. Физиологическое развитие: развитие мускулатуры рук и костной системы, мелкой моторики движений, координации рук и глаз.
3. Развитие речи: активизация активного и пассивного словаря, выстраивания монологической и диалогической речи.

Игра ребенка с LEGO деталями, близка к конструктивно-технической деятельности взрослых. Продукт детской деятельности еще не имеет общественного значения, ребенок не вносит ничего нового ни в материальные, ни в культурные ценности общества. Но правильное руководство детской деятельностью со стороны взрослых оказывает самое благотворное влияние на развитие конструкторских способностей у детей.

Представленная программа «ЛЕГО – мастер» разработана в соответствии с ФГОС и реализует интеграцию образовательных областей. Программа рассчитана на 1 год обучения с детьми 7-8 лет. Работа по LEGO-конструированию проводится в рамках дополнительного образования.

Тематика дополнительного образования по LEGO-конструированию рассчитана на период с сентября по май. Периодичность занятий: 1 раз в неделю.

Актуальность

LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

Конструктор LEGO Education WeDo 2.0 дает ученикам возможность сделать сборку робота и запрограммировать простые модели LEGO через приложения в компьютере.

В наборе **280 элементов**, в том числе двигатель, датчики движения и положения, а также LEGO USB Hub (коммутатор). Совмещая программное обеспечение и учебное пособие, можно выполнить 12 тематических заданий общим объемом в 24 часа.

LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность школьников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности школьников, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Использование LEGO-конструктора является средством для интеллектуального развития младших школьников. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении.

Принципы построения программы

На занятиях сформирована структура деятельности, создающая условия для развития конструкторских способностей воспитанников, предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, возвращаясь к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Цель программы: создание благоприятных условий для развития у школьников первоначальных конструкторских умений на основе LEGO-конструирования.

Задачи: На занятиях по LEGO-конструированию ставится ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

- развивать у школьников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
- формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением;

- развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности.

Структура непосредственной образовательной деятельности (НОД)

Первая часть занятия – это упражнение на развитие логического мышления (длительность – 10 минут).

Цель первой части – развитие элементов логического мышления.

Основными задачами являются:

- Совершенствование навыков классификации.
- Обучение анализу логических закономерностей и умению делать правильные умозаключения на основе проведенного анализа.
- Активизация памяти и внимания.
- Ознакомление с множествами и принципами симметрии.
- Развитие комбинаторных способностей.
- Закрепление навыков ориентирования в пространстве.

Вторая часть – собственно конструирование.

Цель второй части – развитие способностей к наглядному моделированию.

Основные задачи:

- Развитие умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
- Обучение планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта.
- Стимулирование конструктивного воображения при создании постройки по собственному замыслу, по предложенной или свободно выбранной теме.
- Формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO.
- Развитие речи и коммуникативных способностей.

Третья часть – обыгрывание построек, выставка работ.

Ожидаемый результат реализации программы:

- Появится интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.
- Сформируются конструкторские умения и навыки, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
- Совершенствуются коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.
- Сформируются предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

Ресурсное обеспечение программы

Для эффективности реализации программы необходимо:

1. Конструкторы Lego Wedo 2.0 - 7 комплектов на группу из 14 человек (один конструктор около 15 тыс.).

Базовый набор WeDo 2.0, ПО и Комплект учебных проектов представляют собой готовое образовательное решение. В комплект поставки входят: СмартХаб WeDo 2.0, электромотор, датчики движения и наклона, детали LEGO, лотки и наклейки для сортировки деталей. В комплект поставки входит Комплект учебных материалов и ПО WeDo 2.0 (для устройств под управлением Windows 7/ 8.1/ 10 / MacOS / iOS / Android / ChromeOS).

2. Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. (бесплатно)

3. Ноутбук с доступом в интернет: 7 на группу из 14 человек

Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1.5 ГГц или выше, 1.5 Гб оперативной памяти, 2 Гб/4 Гб оперативной памяти требуется для систем под управлением 32/64-битной Windows 10. Поддержка протокола беспроводной связи Bluetooth 4.0 или выше. 2 Гб свободного места на жестком диске. Для работы в системах под управлением Windows 7 требуется наличие Bluetooth-донгла BLED112 Bluetooth low power dongle.

Вместо ноутбука можно использовать **Планшеты iPad 3-его поколения или iPad Mini** или более новые, а также планшеты на **ANDROID**.
Рекомендованные модели

- Acer Iconia One 10 / B3-A20 A5008 / Android 5.1 / Bluetooth 4.0
- Asus Memopad 8 / K01H / Android 4.4.2 / Bluetooth 4.0
- ECS Classroom PC / TF10EA2 / Android 5.1 / Bluetooth 4.0
- HTC Nexus 9 / OP8220 / Android 6.0 / Bluetooth 4.0
- Lenovo Tab 2 / A8-50F / Android 5.1 / Bluetooth 4.0
- Lenovo Yoga Tab 3 / YT-X50L / Android 5.1 / Bluetooth 4.0
- Samsung Galaxy Tab A / SM-T550 / Android 5.0.2 / Bluetooth 4.0
- Samsung Galaxy Tab E / SM-T560 / Android 4.4.4 / Bluetooth 4.0
- Samsung Galaxy Note 10.1 / SM-P600 / Android 4.4.2 / Bluetooth 4.0
- Sony Xperia Z4 Tablet / SGP712 / Android 5.0 / Bluetooth 4.1

4. Аккумуляторы A4

5. Зарядное устройство

Учебно-тематический план обучения

№	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Ознакомительное занятие «LEGO-конструктор», знакомство с деталями, способом крепления, строительство по замыслу	45 мин	20 мин	20 мин
2	«Постройка волшебного города»	45 мин	15 мин	30 мин
3	Игра «Волшебный мешочек» строительство по замыслу	45 мин	15 мин	30 мин
4	«Строим зоопарк»	45 мин	10 мин	35 мин
5	Игра «Чего не стало»	45 мин	10 мин	35 мин
6	««LEGO азбука»	45 мин	15 мин	30 мин
7	Игра «Собери модель»	45 мин	10 мин	35 мин
8	«Транспорт»	45 мин	10 мин	35 мин
9	Игра «Что изменилось»	45 мин	10 мин	35 мин
10	«Научный вездеход»	45 мин	10 мин	35 мин
11	Знакомство с программой. Сборка модели Улитка. Программирование	45 мин	10 мин	35 мин
12	Сборка модели «мельница». Программирование	45 мин	10 мин	35 мин
13	Сборка и программирование модели «робот-шпион»	45 мин	15 мин	30 мин

14	«Научный вездеход» Сборка модели по образцу	45 мин	10 мин	35 мин
15	«Научный вездеход» Программирование	45 мин	10 мин	35 мин
16	«Научный вездеход» Программирование с циклом	45 мин	10 мин	35 мин
17	«Научный вездеход» Программирование	45 мин	10 мин	35 мин
18	Игра «Запомни и выложи ряд» «Научный вездеход» Программирование	45 мин	10 мин	35 мин
19	Сборка модели «Пчела»	45 мин	15 мин	30 мин
20	Игра «Светофор» Сборка модели	45 мин	15 мин	30 мин
21	Игра «Чья команда быстрее построит»	45 мин	15 мин	30 мин
22	Свободное моделирование	45 мин	15 мин	30 мин
23	Разработка проекта	45 мин	15 мин	30 мин
24	Разработка проекта	45 мин	10 мин	40 мин
25	Разработка проекта	45 мин	10 мин	40 мин
26	Итоговое занятие. Представление проектов.	45 мин		

В результате обучения дети могут знать:

- основные детали Лего-конструктора (назначение, особенности)
- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
 - технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
 - создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме;
 - демонстрировать технические возможности роботов;

уметь:

- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету)
- работать с активной помощью родителей с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- конструировать по образцу;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- демонстрировать технические возможности роботов.
- реализовывать творческий замысел.

Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил тот практический материал, который должен был освоить. В связи с этим, два раза в год проводится диагностика уровня развития конструктивных способностей.

Диагностика уровня знаний и умений по LEGO-конструированию

Уровень развития ребенка	Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме	Умение правильно конструировать поделку по замыслу
Высокий	Ребенок самостоятельно делает постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещение элементов конструкции относительно друг друга.	Ребенок самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения). Самостоятельно работает над постройкой.
Средний	Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении.	Тему постройки ребенок определяет заранее. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого.
Низкий	Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга.	Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может.