

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА

Краткосрочный курс по робототехнике

«Умная механика»

Возраст обучающихся: 5-6 лет

Срок реализации: 3 месяца

Автор-составитель:
Рубанова Ольга Вадимовна,
педагог дополнительного
образования

г. Южно-Сахалинск,
2020

I. Комплекс основных характеристик краткосрочного курса:

1.1. Пояснительная записка (общая характеристика курса)

Краткосрочный курс по робототехнике «Умная механика» является модифицированным, разработан на основе методических пособий: «Комплект учебных материалов. LEGO Education Первые механизмы».

Данный курс составлен в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (вместе с «СанПиН 2.4.4.3172-14. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы...»);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р);
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минтруда Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (разработчики: ГБОУ ДПО ИРОСО, ГБУ РЦОКО, ГБОУДО ОЦВВР, г. Южно-Сахалинск), 2020;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ МАУ ДО ДД(Ю)Т г. Южно-Сахалинска;
- Устав МАУ ДО ДД(Ю)Т г. Южно-Сахалинска.

Направленность краткосрочного курса - техническая

Актуальность. Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понимать, как это устроено.

В настоящее время большую популярность в работе с дошкольниками приобретает такой продуктивный вид деятельности как лего-конструирование и образовательная робототехника.

Лего-конструирование и образовательная робототехника — это новая педагогическая технология, которая представляет самые передовые направления науки и техники, является относительно новым междисциплинарным направлением обучения, воспитания и развития детей.

Новизна заключается в том, что в краткосрочном курсе используется набор «Первые механизмы». Он предназначен для работы в подготовительных группах дошкольных учреждений. Педагогу при работе с набором не требуется никакой предварительной подготовки, только творческий подход и энтузиазм. Дети от 5 лет и старше строят, поодиночке или парами, модели и одновременно, в процессе игры с ними, обучаются.

Учебные наборы помогают маленьким детям почувствовать себя настоящими изобретателями. В них содержится все необходимое для решения поставленных перед детьми задач, которые пробуждают у них любознательность, развивают творческую фантазию.

Набор «Первые механизмы» выпускается в удобной и прочной коробке. В его составе 101 конструктивный элемент, 8 пронумерованных от 1 до 8 инструкций по сборке моделей и полный список деталей, представляющих собой уникальное сочетание деталей LEGO и DUPLO®. В отдельном пластиковом конверте находятся детали, разработанные специально для этого набора: глаза, паруса, шкалы и лопасти. Набор позволяет собрать 8 базовых действующих моделей и 4 модели, предназначенные для работы над проектами, в которых решаются конкретные жизненные задачи.

Занимаясь по данным наборам, представляется возможность привить детям дошкольного возраста интерес к такой, казалось бы, «взрослой» науке, как **физика**. Данный предмет изучаются в школе, но подготовку детей к более успешному осмыслению этой дисциплины можно начинать и с дошкольного возраста.

Для реализации краткосрочного курса возможно использование некоторых приемов ТРИЗ-педагогики.

ТРИЗ помогает детям правильно подходить к решению проблем, мыслить логически, а также эффективно решать стоящие перед ним задачи. В этом и заключается принцип успешного обучения робототехнике.

Технология ТРИЗ предполагает различные формы занятий с детьми: фронтальную, индивидуальную, групповую. Наиболее эффективной является организация групповой работы в парах. Задания для групп могут быть одинаковыми или разными. Результаты работы групп сообщаются и оцениваются. Работа в группах стимулирует активность учеников, их взаимодействие, взаимообучение, создает психологический комфорт.

Техническое конструирование является одним из продуктивных методов формирования творческой, разносторонне развитой личности, позволяет включать детей с ограниченными возможностями здоровья в социально значимую деятельность, способствует их самореализации.

Адресат программы:

Целевая аудитория обучающихся – школьники в возрасте 5-6 лет.
Наполняемость группы – от 10 до 12 человек.

Форма обучения – очная (с применением электронного обучения).

Формы организации учебной работы:

- фронтальная
- индивидуальная
- групповая (в том числе, коллективная и в парах).

Методы и технологии обучения

- лекция;
- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа;
- проектная деятельность.

Объем программы: 2 месяца: 9 часов часа

Режим занятий: 2 академ. часа в неделю (по 1 занятию).

1.2. Цель, задачи и планируемые результаты курса

Цель курса: мотивирование детей дошкольного возраста к научно-техническому творчеству и самореализации.

Задачи

обучающие:

- формирование умений и навыков конструирования;
- изучение основных видов простых конструкций, их соединений, простых механизмов, типов механических передач;
- обучение выстраиванию алгоритма;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

- обучение установлению причинно-следственных связей.
- обучение анализу результатов и поиску оптимальных решений.
- знакомство с системой межпредметного взаимодействия и межпредметных связей технологии, физики, математики.

развивающие:

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развитие коммуникативных навыков.

воспитательные:

- воспитание у детей дошкольного возраста интереса к техническим видам творчества;
- стимулирование развития творческих способностей ребенка;
- формирование творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитание аккуратности, дисциплинированности.
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, взаимной поддержки.

Планируемые результаты:

В результате освоения курса обучающийся:

Личностные:

- 1) умение работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе конструирования модели.
- 2) владение навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом;
- 3) формирование простейших норм речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить;
- 4) улучшение координации и точность движений рук, концентрация внимания;
- 5) улучшение коммуникативных навыков, повышение степени адаптации ребёнка в социуме;
- 6) развитие интереса к предмету через результаты своего труда;
- 7) развитие навыков конструирования.

Метапредметные:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

- 1) умение конструирования модели по инструкции;
- 2) умение применять знания механики для конструирования собственных проектов.
 - формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:
 - 1) умение анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и устранять их;
 - определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности:
 - 1) умение распределять роли в совместной деятельности;
 - 2) умение адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;
 - 3) владение навыками совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Предметные:

 - использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач:
 - 1) знание основных элементов конструктора LEGO, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов.

1.2. Содержание программы:

Учебно-тематический план

п/п	Разделы и темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1. Вводное занятие		1	0	0	
1.1	Конструирование модели «Вертушка»	1	0	1	Беседа, практическая работа
2. Конструирование механизмов		7	2	5	
2.1	Конструирование модели «Волчок»	1	0,5	0,5	Практическая работа
2.2	Конструирование модели «Перекидные качели»	1	0,5	0,5	Практическая работа
2.3	Конструирование модели «Плот»	1	0	1	Практическая работа
2.4	Конструирование модели «Пусковая установка для машинок»	1	0,5	0,5	Практическая работа

2.5	Конструирование модели «Измерительная машина»	1	0,5	0,5	Практическая работа
2.6	Конструирование модели «Хоккеист»	1	0	1	Практическая работа
2.7	Конструирование модели «Новая собака Димы»	1	0	1	Практическая работа
3. Итоговая аттестация		1	0	1	
3.1	Итоговое задание «Мои первые механизмы»	1	0	1	Практическая работа
	Итого	9	2	7	

Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие

Практическое занятие

Осмотр рабочего места, конструктора. Сборка первой модели по инструкции.

2. Конструирование механизмов

Теоретические занятия

Изучение названий деталей, механизмов, некоторых определений из области механики: вращение, ускорение, скорость, коронное колесо, коронная передача, равновесие, точка опоры, вес, рычаг, плечо рычага, тяга, толчок, выталкивающая сила, трение, энергия, КПД, ременная передача, вращение. Использование приемов ТРИЗ для изучения каждой темы.

Практические занятия

Сборка моделей «Волчок», «Перекидные качели», «Плот», «Пусковая установка для машинок», «Измерительная машина», «Хоккеист», «Новая собака Димы» по инструкции.

3. Итоговая аттестация

Практические занятия.

Конструирование проекта с применением изученных механизмов. Защита проекта.

Виды и формы контроля:

- Текущий контроль (устный опрос, беседа, практическая работа).
- Итоговая аттестация (последнее занятие курса)

Формы подведения итоговой аттестации реализации программы:

- защита итоговых проектов;
- участие в выставках проектов.
-

II. Комплекс организационно-педагогических условий:

2.1. Календарный учебный график (приложение 1)

2.2. Методическое обеспечение курса

Выбор методов обусловлен содержанием оборудования и воспитания, возрастными особенностями детей, особенностями взаимодействия между педагогом и детьми.

Методы обучения:

1. Объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых, дети воспринимают и усваивают готовую информацию).
2. Исследовательские методы обучения (овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы).
3. Практические методы обучения ТРИЗ.
4. Метод проектов (создание творческого проекта).

Формы занятий: беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

Для успешной реализации данной программы необходимо использовать следующие методические средства:

1. Формирование положительной мотивации к участию в занятиях, мероприятиях (поддержка любых начинаний, введение поощрений).
2. Соблюдение четкой, повторяющейся структуры занятий, временного регламента.
3. Усложнения используемых средств.
4. Использование отдельных упражнений на развитие коммуникативных и познавательных способностей.
5. Чередование форм работы (выполнение заданий индивидуально, в парах, группах).

Список литературы для педагога:

1. Тарапата, В. В. Пять уроков по робототехнике //Информатика-Первое сентября.-2014.-№11.-С.12-25
2. Михеева О.В., Якушкин П.А. LEGO: среда, игрушка, инструмент / О.В. Михеева, П.А. Якушкин // Информатика и образование. - 2006. - №6. - С. 54-56.
3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
4. Парамонова Л.А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду / Л.А. Парамонова. - М., 2009. - 210 с.
5. Михеева О.В., Якушкин П.А. Наборы LEGO в образовании, или LEGO + педагогика = LEGO ДАСТА / О.В. Михеева, П.А. Якушкин // Информатика и образование. - 2006. - №3. - С.137-140.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.lego.com/education/>

2. <http://learning.9151394.ru>

2.3. Материально-техническое обеспечение курса

Для реализации образовательного курса «Умная механика» применяются следующие материальные-технические ресурсы:

- Конструкторы LEGO «Первые механизмы»;
- Конструкторы LEGO "Кирпичики DUPLO для творческих занятий".

Дидактические средства.

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

2.4. Кадровое обеспечение

Реализацию программы в образовательной организации может осуществлять педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по соответствующему направлению) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте педагога дополнительного образования детей и взрослых.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
краткосрочного курса по робототехнике
«Умная механика»

Педагог:

год обучения, группа

количество часов: 9

расписание занятий: 1 раз в неделю

№	Дата занятия	Наименование темы	Количество часов	Форма контроля	Коррекция плана (карантин, б/лист и др.)	
					дата занятия	кол-во часов
1.		Конструирование модели «Вертушка»	1	Беседа, практическая работа		
2.		Конструирование модели «Волчок»	1	Практическая работа		
3.		Конструирование модели «Перекидные качели»	1	Практическая работа		
4.		Конструирование модели «Плот»	1	Практическая работа		
5.		Конструирование модели «Пусковая установка для машинок»	1	Практическая работа		
6.		Конструирование модели «Измерительная машина»	1	Практическая работа		
7.		Конструирование модели «Хоккеист»	1	Практическая работа		
8.		Конструирование модели «Новая собака Димы»	1	Практическая работа		
9.		Итоговое задание «Мои первые механизмы»	1	Практическая работа		
		ИТОГО	9			