

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей
«Морской технический» муниципального образования город Новороссийск

Программа рассмотрена
на педагогическом совете
Протокол № 1 _____
от «28» августа 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ лицея «МТ»
Маркова И.П.

Образовательная программа дополнительного образования
Лего-конструирование
Технической направленности

Продолжительность освоения программы: 1 год
Возраст учащихся 9-10 лет

Педагог дополнительного образования
Изюмов Иван Анатольевич

г. Новороссийск

2017г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа по курсу «Лего–конструирование» (базовый уровень) для обучающихся 3 классов составлена на основе образовательной программы НОО и ООО «Образовательная робототехника в учебной деятельности».

Согласно учебному плану и на основе годового календарного учебного графика на изучение курса отводится 144 часа из расчета 4 академических часа в неделю на группу.

Программа «Лего-конструирование» является пропедевтикой для занятий в лаборатории робототехники.

Робототехника - одно из самых передовых направлений науки и техники, а образовательная робототехника/конструирование - это новое междисциплинарное направление обучения детей, интегрирующее знание о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста. Она направлена на популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди детей школьного возраста, развитие навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Данный курс построен на базе конструктора LEGO Education. Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе **системно-деятельностного подхода**.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Важным условием развития ребенка является организация его деятельности. Следовательно, **образовательная задача** состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в **форме познавательной игры** узнать базовые знания о движении. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

В процессе освоения курса происходит отработка навыков работы в коллективе, а также развивается **самостоятельное техническое творчество**.

Простота в 4 построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями набора LEGO Education WeDo позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленное ими же самими техническое задание.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений/моторика), развивают **элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.** Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой на «ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что в курсе «Лего-конструирование» компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Соответственно **вторая задача курса** состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выражать свою идею, а также спроектировать её техническое и программное решение; реализовать её в виде модели, способной к функционированию.

Цель программы:

Развитие у обучающихся инженерно-технических навыков путем изучения технического конструирования и основ программирования, развитие мелкой моторики, координации, изучение понятий конструкций и её основных свойств для практического применения.

Задачи программы

Обучающие:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным преподавателем, по образцу, по схеме;
- научить рассказывать о модели, о её составных частях и принципе работы;
- делать выводы в результате совместной работы своей группы;
- сравнивать, группировать предметы и их образы.

Развивающие:

- развить логическое мышление, смекалку, самостоятельность мышления;
- формировать приёмы умственной деятельности: анализа и синтеза, сравнения, классификации, аналогии и обобщения;

- анализировать и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развить алгоритмическое мышление.

Воспитательные:

- привить внимание, интерес и уважение к техническому творчеству, уважения к себе, как потенциальному инженеру Российской Федерации;
- научить работать в паре и команде;
- формировать культуру инженерного дела и заботливого отношения к обществу и окружающей среде;
- воспитать интерес к предмету, к познанию и творчеству.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты изучения курса «Лего-конструирование» являются формирование следующих умений:

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- самостоятельная и творческая реализация собственных замыслов;
- оценка жизненных ситуаций (поступков, явлений, событий) с точки зрения собственных ощущений; объяснение своего отношения к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих УУД:

1. Познавательные:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным конструктором, по образцу, схеме и самостоятельно строить схему;
- программировать по образцу, схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от известного;
- анализировать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

2. Регулятивные:

- работать по предложенным инструкциям;

- излагать мысли в логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

3. Коммуникативные:

- работать в паре и коллективе; уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты изучения курса:

- знание простейших основ механики;
- виды конструкций, соединение деталей;
- последовательность изготовления деталей;
- целостное представление о мире техники;
- последовательное создание алгоритмических действий;
- начальное программирование в графической среде;
- умение реализовать творческий замысел;
- знание техники безопасности при работе в кабинете робототехники.

Иметь представление:

- о базовых конструкциях;
- о правильности и прочности создания конструкции;
- о техническом оснащении конструкции.

Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение в робототехнику	12	4	8
2	Конструирование	68	28	40
3	Программирование	40	12	28
4	Работа над проектами	24	8	16
Итого		144	52	92

Контроль и оценка качества реализации программы

Осуществляется педагогом в процессе занятий путем устного опроса, тестирования, зачета, организацией выставок, участием в состязаниях.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;
- результаты выполнения тестовых заданий и заданий из состязаний по робототехнике, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с этими заданиями самостоятельно;
- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть проявление технического творчества учащимися в личное время (моделирование, программирование; повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).
- также показателем эффективности занятий по курсу являются данные, которые учитель на протяжении года занятий заносил в таблицы в начале и конце года, прослеживая динамику развития познавательных способностей детей.

Материально-техническое оснащение для реализации программы

Конструкторы LEGO WeDo - 20 штук;

Ноутбуки;

Интерактивная доска;
Проектор мультимедийный;
Учебный класс с выходом к сети Интернет
Столы и стулья – для 15 посадочных мест;
Шкаф для книг и технических средств обучения;
Достаточное освещение.

Рекомендуемая литература

1. Волкова И.С. “Конструирование в леги”, - М: “Просвещение”, 2016.
 2. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2014
 3. LEGO-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора, М., ИНТ, 2014
 4. LEGO-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 2014
 5. ПервоРобот LEGOWeDo – Книга для учителя, 2016
 6. ДАСТА. Pneumatics Guide. – LEGO Group, 2014
 7. LEGO ДАСТА. Early Control Activities. Teacher’s Guide. – LEGO Group, 2015
 8. LEGO ДАСТА. Motorised Systems. Teacher’s Guide. – LEGO Group, 2015
 9. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 2015
 10. LEGO TECHNIC PNEUMATIC. Teacher’s Guide. – LEGO Group, 2013
- Официальный сайт LegoEducation: <http://www.lego.com/ru-ru/minstorms>