

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
Школа № 97

"УТВЕРЖДАЮ":
Директор ГБОУ Школа № 97
_____ И.В. Мальчевская

« 30 » августа _____ 2017г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«**РОБОТОТЕХНИКА**»

Направленность программы: техническая

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: **9-16 лет**
Срок реализации программы: **1 год**
Количество обучающихся в группе: **7 чел**
Количество часов в год: – **76 часов**

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Чеботарев Алексей Игоревич

МОСКВА
2017

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» относится к **технической направленности**.

Актуальность и педагогическая целесообразность настоящей программы состоит в овладении детьми навыками технического конструирования и на этой основе воспитание духовно богатой, технически грамотной личности ребенка. Дети получают навыки, которые пригодятся в жизни.

Технология в современном мире и современном образовании носит принципиально интегрированный характер, базирующийся на взаимодействии самых разных областей естественнонаучного и гуманитарного знаний. Поэтому комплексное использование информационных технологий и метода проекта, как средства модернизации познавательного процесса и способа интеллектуального развития ребенка, дает большой результат в процессе обучения учащихся и новые возможности для их творческого роста. Немаловажное значение имеет и здоровье сберегающая технология, которая активно применяется на занятиях ЛЕГО конструирования.

Дети - неумолимые конструкторы, их творческие способности и технические решения остроумны, оригинальны. Дети в возрасте 7-11 лет учатся конструировать «шаг за шагом». Обучение «шаг за шагом» позволяет детям продвигаться вперед в собственном темпе, стимулирует желание учиться и решать новые, более сложные задачи. Любой признанный и оцененный успех способствует тому, что ребёнок становится более уверенным в себе, и позволяет ему перейти к следующему этапу обучения.

- Шаг за шагом в удобном темпе
- Учебные цели соответствуют индивидуальным способностям
- Знания и опыт - в процессе практической деятельности
- Успех вдохновляет на дальнейшие исследования

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования.

Цель программы: дальнейшее овладение детьми навыками начального технического конструирования и программирования и на этой основе воспитание духовно богатой, технически грамотной личности ребенка.

Задачи:

Обучающие:

Научить:

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел на плоскости (с помощью эскиза, рисунка, простейшего чертежа, схемы).
- формировать умение читать графические изображения, создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей.
- рационально организовать своё рабочее место.
- создавать простой эскиз будущего изделия

- Формировать умение работать с литературой, с видеотекой, в Интернете.
- Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.).
- Стимулировать смекалку детей, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.

Развивающие:

Развить:

- Мелкую моторику рук.
- Память.
- Внимание.
- Развивать творческие способности и логическое мышление детей.

Воспитательные:

Воспитать:

- Аккуратность.
- Доброжелательность.
- Ответственность.
- Чувство коллективизма.
- Стремление доводить начатое дело до конца.
- Целеустремленность.
- Культуру общения.

Возраст обучающихся: 9- 16 лет.

Количество детей в группе – 7 человек

Срок реализации программы: 1 год.

Формы и режим занятий: групповые, теоретические и практические.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа с перерывом 15 минут после 45 минут занятий. Всего **76 часов** в год.

Ожидаемые результаты и способы проверки их результативности.

По результатам освоения учебно-тематического плана программы обучающиеся:

Будут знать:

- правила безопасной работы со специальными элементами конструктора «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT»;
- технические характеристики специальных элементов;
- правила работы с литературой;
- основные способы преобразования энергии с помощью специальных элементов конструктора «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT»;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT»;
- основные приемы конструирования;

- конструктивные особенности различных моделей, зданий, сооружений и механизмов с использованием специальных элементов;
- методику выбора масштаба моделирования;
- способы и приемы соединения деталей (комбинированные соединения, рациональную последовательность операций по сборке деталей);
- основы программирования в среде LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT.

Будут уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогом, в Интернете, с видеотекой (изучать и обрабатывать информацию по теме проекта);
- разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по теме проекта с использованием специальных элементов конструктора «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT»;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- создавать реально действующие модели помощи специальных элементов;
- демонстрировать работы моделей;
- составлять программы в среде программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT.

Таблица оценивания сформированных умений и практических навыков у обучающихся детского объединения «Робототехника»

№п/п	Фамилия, имя обучающегося	Умение разработать проект	Навыки работы с конструктором	Навыки работы с программной средой

Механизм отслеживания результатов реализации программы «Робототехника»

Умение разработать проект	Навыки работы с конструктором	Навыки работы с программной средой
Низкий уровень – не может разработать проект.	Низкий уровень – не может работать с конструктором.	Низкий уровень – не может написать программу.
Средний уровень – разрабатывает проект с ошибками.	Средний уровень – изделия имеют неточности или ошибки.	Средний уровень – программа имеет ошибки или незначительные неточности.
Высокий уровень – чётко даёт	Высокий уровень	

определения и ставит задачи для проекта.	– в полной мере овладел приёмами и навыками работы с конструктором.	Высокий уровень – программа написана без ошибок.
--	---	---

Формы подведения итогов реализации программы

Итоговое открытое занятие, выставка готовых проектов.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название тем	Количество часов		
		Теоретических	Практических	Всего
1	Вводное занятие.	1	1	2
2	Ознакомление с набором конструктора «MINDSTORMS Education EV3/NXT».	1	1	2
3	Ознакомление со средой программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT	2	2	4
4	Изучение основ программирования роботов.	2	16	18
5	Сборка моделей из основного набора.	2	16	18
6	Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта.	2	2	4
7	Конструкторский этап.	1	5	6
8	Технологический этап.		12	12
9	Заключительный этап.		4	4
10	Предварительная защита проектов. Участие в конкурсах.	2	2	4
11	Итоговое занятие.	2		2
	Итого:	15	61	76

Содержание УТП программы

1. Вводное занятие.

Общее знакомство.

Введение в программу. Инструктаж по правилам безопасности

2. Ознакомление с набором конструктора «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT».

Знакомство с конструктором «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT». Специальные элементы, содержащиеся в конструкторе «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT». Правила безопасной работы специальными элементами. Технические характеристики специальных элементов.

3. Ознакомление со средой программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT.

Описание программы LEGO Education MINDSTORMS Education EV3/NXT. Изучение функций и возможностей программы. Обучение работе с программной средой. Правила безопасности при работе с ПК.

4. Изучение основ программирования роботов.

Изучение основ программирования роботов на базе приводной тележки с использованием различных датчиков.

Практическая часть. Поэтапная сборка приводной тележки, отработка различных возможностей управления. Работа с датчиками.

5. Сборка моделей из основного набора.

Изучение конструкции изделия, оценка сложности изделия, применимость изделий в реальной жизни. Программирование изделий, изучения взаимосвязи программы и изделия.

Практическая часть. Поэтапная сборка изделия с разбором принципа действия и типа используемого механизма. Программирование изделия, возможность изменения программы для получения различных результатов, самостоятельное программирование изделия.

6. Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта.

Правила работы с литературой.

Практическая часть. Работа с литературой, с журналами, с каталогами, в Интернете, с видеотекой. Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта. Посещение библиотеки, Экскурсия на реально существующие объекты (по теме проекта).

7. Конструкторский этап.

Многочисленные примеры и способы применения специальных элементов конструктора «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT» - в творческих проектах. Дополнительные материалы (базовые детали, планшеты, моторы, солнечные батареи и т.д.), используемые в творческих проектах.

Практическая часть. Разработка различных вариантов выполнения проекта: эскизы, наброски, технические рисунки и схемы различных вариантов, определение их достоинства и недостатков. Разработка технологического процесса и конструкторско-технологической документации по теме проекта.

Подготовка к работе наборов «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT». Организации рабочего места.

8. Технологический этап.

Особенности составления технологической схемы сборки модели. Конструктивные особенности различных моделей зданий, сооружений и механизмов. Методика выбора масштаба моделирования. Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT». Способы и приемы соединения деталей. Комбинированные соединения. Рациональная последовательность операций по сборке деталей.

Обзор существующих схем сборки моделей:

- компоновочные схемы различных моделей-копий «автомобиль», «помощник диск-жокея», «игровой автомат» со специальными элементами конструктора «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT».

Практическая часть. Составление плана практической реализации проекта.

Подбор необходимых материалов. Организация рабочего места. Выполнение запланированных технологических операций. Сборка моделей из деталей конструктора «LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT»

- по разработанной схеме;
- по собственному замыслу.

Внесение при необходимости изменений в конструкцию и технологию.

Изготовление макета на планшете по разработанному проекту.

9. Заключительный этап.

Подготовка к защите проекта.

Практическая часть. Создание презентаций.

10. Предварительная защита проектов. Участие в конкурсах.

Прослушивание и просмотр презентации в присутствии членов студии, родителей, гостей. Ответы на вопросы зрителей.

Оценка качества выполнения творческих проектов. Анализ результатов защиты. Подготовка презентаций и докладов для участия в конкурсах с учетом анализа предзащиты. Подготовка моделей, макета к конкурсной защите. Участие в конкурсах.

11. Итоговое открытое занятие.

Подведение итогов года. Отбор моделей на выставки и конкурсы. Перспективы работы группы в следующем году. Награждение лучших обучающихся по итогам освоения программы.

Методическое обеспечение.

Обучение строится на следующих принципах: свобода, самостоятельность, сотрудничество, объединенных ведущим принципам гуманизма. Индивидуальный темп работы над проектами обеспечивает выход каждого учащегося на свой уровень развития. В ходе обучения последовательно решается комплекс задач - это развитие творческого воображения, фантазии, художественного вкуса, овладение основными приемами техники конструирования: формирование у детей таких важнейших социально-значимых качеств, как стремление к сохранению и приумножению культурных ценностей. Учебный процесс по программе

предусматривает: формирование навыков работы с простейшими чертежными инструментами, чтение и оформление чертежей, изготовление моделей на заданную тему и по собственному замыслу обучающегося, изготовление комплексных коллективных работ, а также развитие кругозора в области электротехники, истории, черчения, физики и декоративно-прикладного творчества.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций:

- Создание реально действующих роботов.
- Управление поведением роботов при помощи простейшего программирования.
- Развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- Учащиеся работают под девизом «Все из жизни, все из жизни», создавая творческие проекты, привязанные к реально существующим объектам. В процессе работы последовательно решают проблемы различного характера:
- Выбор темы проекта, предоставляющей широкий спектр возможностей для творчества.
- Сбор и изучение информации по выбранной теме.
- Проведение экскурсий на реальные объекты.
- Выяснение технической задачи, постановка цели, которая требует создания образа будущей конструкции.
- Определение путей решения технической задачи, разработка технологической документации. Дети выполняют эскиз конструкции, определяют форму, размеры, взаимное расположение отдельных деталей, частей, учитывая возможность изготовления, доступность и другие особенности.
- На основе эскиза выполняют чертёж. В зависимости от уровня подготовки, технического и творческого мышления, опыта, возраста детей, модель может иметь различные варианты даже у одного исполнителя, что будет свидетельствовать о высоком уровне технического и творческого мышления.
- Исполнение намеченного плана. Здесь учащиеся самостоятельно подбирают необходимые LEGO детали, выполняют практическую работу по подготовленной технологической документации - чертежу, техническому рисунку, то есть воплощают в реальность мысленный образ, возникший в начале работы.

В процессе освоения программы «робототехника» обучающимся предлагаются примерные темы творческих проектов. Обучающийся выбирает понравившуюся ему тему (может предложить и самостоятельно), готовит и защищает проект, участвуя в конкурсах.

Важнейшее требование к занятиям:

- дифференцированный подход к обучающимся;

- формирование у обучающихся трудовых навыков для самостоятельных занятий программированием и конструированием для получения новых знаний.

Материально-техническое обеспечение.

Кабинет, рабочий стол, лаборатория легоконструирования, учебно-наглядные пособия, наборы конструктора LEGO, базовые детали, компьютеры, видеооборудование, музыкальное оборудование, медиатека, проектор.

Список рекомендуемой литературы.

1. Государственные программы по трудовому обучению 2000 г.-М.: Просвещение.
2. Литвиненко В.М., Аксенов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. - СПб.: Кристалл, 1999.
3. Педагогический процесс как непрерывное развитие творческого потенциала личности.: Сб. мат. международной конференции. - М.: МГИУ, 1998.
4. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы. - М.: Аркти, 2003.
5. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. - М.: ИНТ.
6. Сухомлинский В.Л. Воспитание коллектива. - М.: Просвещение, 1989.
7. Трактуев О., Трактуева С. Кузнецов В. e-LAB: Методическое учебное пособие для учителя. - М.: ИНТ.
8. Трактуев О., Трактуева С, Кузнецов В. ПЕРВОРОБОТ: Методическое учебное пособие для учителя. - М.: ИНТ.
9. Ким Т.Ф, Образовательная дополнительная программа «Лего-робот»,

ЖУРНАЛЫ

1. Самоделки. - М.: Изд. компания "Эгмонт Россия Лтд.»
2. LEGO. - М.: Изд. ООО «Лего»