

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3
ГОРОДА СЫЗРАНИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА СЫЗРАНЬ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрено:
на заседании МО
классных руководителей
Протокол № _____ от
“ ____ ” _____ 20__ г.

Проверено:
Зам. директора по УВР

“ ____ ” _____ 20__ г.

Утверждаю
Приказом
№ _____ от _____
Директор
ГБОУ СОШ №3 г. Сызрани
Т.П.Симонова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Юный конструктор. Обучение конструированию Lego Education»

Направленность – техническая

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Шальнова Ирина Алексеевна
педагог дополнительного образования

г. Сызрань, 2021 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы «От конструктора к роботу» обусловлена возможностью прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Многие дети, начиная с конструирования роботов, настолько увлекаются этим, что связывают свою дальнейшую жизнь с техническим творчеством и программированием, поступают на соответствующие специальности в вузы и получают профессию.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, грамотность, технология, математика, конструирование, развитие речи.

Цель программы: формирование начальных знаний и практических умений по электронике и робототехнике, развитие познавательной активности. Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией её осмысления, обработки и практического применения.

Основными задачами программы являются:

Обучающие:

- познакомить с историей развития робототехники;
- дать знание об устройстве роботов;
- научить детей конструированию различного рода робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- обучить работе с информационными ресурсами;

- научить собирать конструкцию робота из деталей конструктора по готовым чертежам.

Развивающие:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развить навыки познавательной и исследовательской деятельности;
- развить умение четко и грамотно излагать свои мысли;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося;
- развить психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Воспитательные:

- побуждать обучающихся к самореализации личности, способствовать воспитанию волевых качеств, самосовершенствования и самооценки;
- воспитывать ответственность, самостоятельность, усидчивость, трудолюбие, аккуратность, целеустремленность;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать интерес к конструированию и техническому творчеству.

2. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Реализация программы «От конструктора до робота» предусматривает текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль осуществляется в форме выполнения заданий, самостоятельной работы; опроса по темам.

Промежуточная аттестация реализации программы в форме практических работ к темам.

Итоговая аттестация проводится в форме обобщающих тематических занятий, соревнований.

Основным механизмом выявления результатов воспитания является педагогическое наблюдение.

Обучающиеся, для которых программа актуальна: возраст обучающихся по данной программе 15-16 лет.

Количество обучающихся в группе – 10-12 человек.

Формы и режим занятий: Основная форма обучения – очная, групповая. Основная форма обучения фиксируется в учебном плане.

Режим занятий: занятия проходят 3 раза в неделю по 1 часу (45 минут – учебное занятие).

Срок реализации программы.

Срок реализации программы – 1 год. Общее количество учебных часов 102 часа.

Планируемые результаты:

В результате прохождения программы внеурочной деятельности «Робототехника» предполагается достичь следующих результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребенка к жизни в социуме, его самореализация;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- приобретение уверенности в себе;
- развитие коммуникативных качеств;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования и моделирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям, либо самостоятельно;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение творчески подходить к решению задачи;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов.

Метапредметные результаты:

Знать:

- основные этапы развития робототехники ее возможностях, достижениях и ограничениях;
- знания среды Lego;
- правила соединения простых электронных элементов и их подключения к источникам питания;
- правила и порядок чтения чертежа и схем;
- области применения роботов.

Уметь:

- сконструировать из конструктора Лего движущуюся модель автомобиля;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы;

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

Учебно-тематический план.

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Форма аттестации (контроля)	Использование мебели и оборудования в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»
		Всего	Теоретических	Практических		
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	0	Опрос	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
2.	Введение в робототехнику, Лего-робототехнику.	4	4	0	Опрос	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
3.	Движущиеся механизмы из Лего	18	5	13		
3.1.	Детали Лего.	2	1	1	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе

3.2.	Шасси.	4	1	3	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
3.3.	Передача и её виды.	4	1	3	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
3.4.	Моторы и источники питания.	4	1	3	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
3.5.	Привод и его виды.	4	1	3	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
4.	Введение в электронику	27	11	16		
4.1.	Источники питания. Батарейки и аккумуляторы.	7	3	4	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для

						изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
4.2.	Электродвигатель.	7	3	4	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
4.3.	Электрогенератор.	7	3	4	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
4.4.	Резисторы и реостаты.	3	1	2	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
4.5.	Конденсаторы.	3	1	2	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
5.	Простейшие роботы.	9	2	7	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата

						Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
6.	Свободная проектная деятельность.	40	0	40		
5.1.	Создание собственных моделей в парах.	20	0	20	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
5.2.	Создание собственных моделей в группах.	20	0	20	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
6.	Итоговое занятие	2	1	1	Наблюдение, беседа	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
	ИТОГО	102	25	77		

Содержание учебно-тематического плана.

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Теория. Режим занятий, правила поведения, техника безопасности на занятиях. Перспективы и план занятий на предстоящий учебный год. Организационные вопросы.

2. Введение в робототехнику, Лего-робототехнику.

Теория. История развития робототехники. Что такое робот. Предназначение, сферы применения, типы роботов. Современные достижения робототехники.

3. Движущиеся механизмы из Лего.

Теория. Названия деталей. Способы крепления деталей. Стыкуемость деталей. Меры по обеспечению жесткости и прочности узлов. Шасси автомобиля. Основные принципы. Механическая передача. Зубчатая, ременная, цепная, червячная передачи. Разновидности лего-моторов и блоков питания, а также проводов и разъемов. Характеристики моторов. Допустимые интервалы напряжения. Понятие ведущих колес. Передний, задний, полный привод. Ведущие оси. Автомобили повышенной проходимости.

Практика. Конструирование.

4. Введение в электронику.

Теория. Что такое батарейка, аккумулятор, отличие аккумулятора от батарейки. Что такое электродвигатель, принцип действия. Основные характеристики двигателей, применение. Что такое электрогенератор, применение, принцип работы. Что такое резистор, функциональное назначение, обозначение на схемах. Виды конденсаторов, устройство, внешний вид, последовательное и параллельное соединение конденсатора.

Практика. Конструирование.

5. Простейшие роботы.

Теория. Поворачивающие шасси. Управляемость, устойчивость на курсе. Гусеничное шасси. Устройство и возможности.

Практика. Конструирование.

6. Свободная проектная деятельность.

Практика. Конструирование на свободную тему фигур. Работа как самостоятельно, так и в паре, и в группе. Составление рассказа о своей модели с использованием словаря Лего. Сборка модели, работа с использованием различных вариантов соединений (крепежа). Игра: «Угадай, что изменилось». «Угадай мою постройку». Наблюдение за устойчивостью конструкций.

6. Итоговое занятие.

Теория. Итоговое занятие по программе. Беседа по обобщению пройденного материала и решению возникших вопросов. Подведение итогов.

Практика. Отчётное соревнование, обсуждение достигнутых результатов, постановка задач на следующий год. Самостоятельное конструирование моделей по желанию детей.

Материально-технические условия реализации программы.

Устройства для презентации: проектор, экран. Лего-конструкторы. Столы, стулья, шкафы для хранения материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты и документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р).
3. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41).
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2018г. №196 г.Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Письмо министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО - 16-09-01/826-ГУ «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ».
6. Устав ГБОУ СОШ №3 г.о.Сызрань.

Список рекомендуемой литературы для педагогов:

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
9. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001г.