

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа пос.
Комсомольский муниципального района Кинельский Самарской области

Рассмотрено

на заседании методического объединения
учителей _____
Протокол № 1 от «26» августа 2022г.

Проверено

заместитель директора по УВР
_____ Громко И.А.
«30» августа 2022г.

Утверждено:

Директор школы: _____ /А.Н. Фенюк/
Приказ №241-ОД от «31» августа 2022г

**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
«Основы робототехники»**

Направление: общеинтеллектуальное

Возраст школьников: 11-13 лет

Разработчик: Гречина Елизавета Сергеевна

Пояснительная записка

Настоящая программа внеурочной деятельности «Основы робототехники» в 5-6 классах написана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России №1897 от 17.12.2010 года; Примерной образовательной программы основного общего образования; ООП ООО ГБОУ СОШ пос. Комсомольский.

Место курса в учебном плане: Программа курса внеурочной деятельности «Основы робототехники» предназначена для организации внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению развития личности. Программа реализуется в кружковой или факультативной форме в 5-6 классах по 1 часу в неделю. Срок освоения программы – 2 года. Объем курса – 68 часов. Каждый год обучения рассчитан на 34 часа.

Форма промежуточной аттестации: По внеурочной деятельности по решению педагогического совета предусмотрено оценивание достижений обучающихся, в виде мини-проекта, по системе «зачёт - незачёт».

Робототехника – область науки и техники, ориентированная на создание роботов и робототехнических систем.

Актуальность и практическая значимость данной программы обусловлена тем, что полученные на занятиях знания становятся для обучающихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они, в дальнейшем, сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, определить их резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Данная программа является пропедевтических курсом физики, реализующейся на конструкторе ЛЕГО (арт. 9686). В программе изучаются основные механические принципы: рычаг, клин, винт, систему блоков, зубчатую передачу, кулачок, храповый механизм и другие. Набор 9686 ЛЕГО оптимизирован для занятий в парах или группе. Участвуя в совместном обсуждении проблемы, обучающиеся развивают навыки коммуникации и выработки общих идей. Подтверждение собственных теорий на практике стимулирует интерес к науке и повышает мотивацию. Отличительной особенностью данной программы является то, что она построена на обучении в процессе практики.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке робота по образу и подобию существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний. В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего

концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами.

Цель программы: создание условий для овладения обучающимися основам конструирования на базе механических законов.

Задачи:

- повышать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать развивать творческую личность ребенка;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию;
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развивать мелкую моторику, логическое, абстрактное и образное мышление;
- развивать регулятивную структуру деятельности, включающую: целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
- способствовать развитию научно-технического и творческого потенциала обучающихся путем конструирования и изучения основ механики.

Планируемые результаты

Личностные:

- опыт ответственного отношения к учению, способности к саморазвитию;
- осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
- навык использования коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- навык нравственно-этического оценивания (оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор);
- опыт формирования целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий.

Метапредметные:

- опыт овладения составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 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;

- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий.

Содержание курса

Программа «Основы робототехники» в 5-6 классах рассчитана на два года обучения по 1 часу в неделю.

1 год обучения

В первом году обучения обучающиеся знакомятся с основными механическими принципами (рычаг, клин, винт, систему блоков, зубчатую передачу, кулачок, храповый механизм и другие), занимаются сборкой механизмов, знакомятся со словарем терминов.

Раздел 1. Введение (2 ч)

Актуальность робототехники в современном мире, примеры автоматизированности процессов на производстве, правила техники безопасности с конструктором ЛЕГО, знакомство с составом набора ЛЕГО.

Раздел 2. Базовые модели (12 ч)

Работая с базовыми моделями, учащиеся постигают основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах конструкций, с которыми они сталкиваются каждый день. Эти небольшие модели легко построить, и каждая из них наглядно и доступно демонстрирует принципы работы механизмов и конструкций. Изучаются такие простые машины и механизмы, как рычаг, колесо и ось, блоки, наклонная плоскость, клин, винт, зубчатая передача, храповый механизм с собачкой.

Раздел 3. Конструирование машин и механизмов (20 ч)

Конструирование таких моделей и механизмов, как “Уборочная машина”, игра “Большая рыбалка”, свободное качение, механический молоток, измерительная тележка. Кинематические схемы механизмов.

2 год обучения

Во втором году обучения обучающиеся продолжают работу над конструированием машин и механизмов с параллельным теоретическим изучением основ механики, выполняют творческие задания.

Раздел 1. Введение (1 ч)

Актуальность робототехники в современном мире, примеры автоматизированности процессов на производстве, правила техники безопасности с конструктором ЛЕГО, знакомство с составом набора ЛЕГО.

Раздел 2. Конструирование машин и механизмов (20 ч)

Конструирование таких моделей и механизмов, как почтовые весы, таймер, ветряк, буер, инерционная машина, тягач, гоночный автомобиль, скороход собака-робот.

Раздел 3. Творческие проекты (13 ч)

Решение задач, приближенных к реальности: ралли по холмам, волшебный замок, почтовая штемпельная машина, ручной миксер, подъемник, летучая мышь. Разработка проекта. Требования к проекту. Определение и утверждение тематики проектов. Обсуждение возможных источников информации, вопросов защиты авторских прав. Алгоритм подготовки выступления. Как выбрать содержание и стиль презентации. Защита проекта.

Тематическое планирование (1-ый год обучения)			
№ п/п	Раздел, тема занятия	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности
Введение		2	Знакомство правилами техники безопасности и правилами работой с конструктором, с составом конструктора ЛЕГО. Знакомство с применением роботов и автоматизированных систем в современном мире.
1	Введение в курс «Основы робототехники»	2	
Базовые модели		12	Знакомство с простыми машинами, механизмами и конструкциями. Изучение физических основ работы этих конструкций и механизмов. Сборка конструкций и механизмов по инструкции. Описание процессов сборки и
2	Простые машины. Рычаг	1	
3	Простые машины. Колесо и ось	1	
4	Простые машины. Блоки	1	

5	Простые машины. Наклонная плоскость	1	работы механизмов.	
6	Простые машины. Клин	1		
7	Простые машины. Винт	1		
8	Механизмы. Зубчатая передача	2		
9	Механизмы. Кулачок	1		
10	Механизмы. Храповый механизм с собачкой	1		
11	Конструкции	2		
Конструирование машин и механизмов		20		Сборка моделей по инструкции на основе базовых моделей, заполнение рабочих листов, описание процессов сборки и работы механизмов, решение задач исследовательского характера.
12	Уборочная машина	4		
13	Игра «Большая рыбалка»	4		
14	Свободное качение	4		
15	Механический молоток	4		
16	Измерительная тележка	4		

Тематическое планирование (2-ой год обучения)			
№ п/п	Раздел, тема занятия	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности
Введение		1	Ознакомление с правилами техники безопасности и правилами работы с конструкторами ЛЕГО.
1	Введение	1	
Конструирование машин и механизмов		19	Сборка моделей по инструкции на основе базовых моделей, заполнение рабочих листов, описание процессов сборки и работы механизмов, решение задач исследовательского характера.
2	Почтовые весы	2	
3	Таймер	2	
4	Ветряк	2	
5	Буер	2	
6	Инерционная машина	2	
7	Тягач	2	
8	Гоночный автомобиль	2	
9	Скороход	2	
10	Собака-робот	3	
Творческие проекты		14	Совершенствование своих знаний и умений, углубление

11	Ралли по холмам	2	понимания принципов действия базовых моделей. Сборка моделей, предназначенных для решения жизненных задач с использованием инструкций ЛЕГО. Работа над творческим проектом в группе и его защита.
12	Волшебный замок	2	
13	Почтовая штемпельная машина	2	
14	Ручной миксер	2	
15	Подъемник	2	
16	Творческий проект	3	
17	Защита творческого проекта	1	

Список литературы

1. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005г. – 125с.
2. А.Ф.Крайнев. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007г. – 173с.
3. Д.Г.Копосов «Первый шаг в робототехнику» Москва. БИНОМ. 2012.
4. Комплект заданий “Технология и основы механики. Задания базового уровня” (<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms/curriculum>)
5. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988.