

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
МАОУ гимназия № 35



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

«Робототехника»

5-6 класс

Екатеринбург, 2023

Пояснительная записка

Нормативная база. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Робототехника (далее - ДООП), разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции.
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2018 - 2025 годы в действующей редакции;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и Организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПиН 2.4.4.3172-14 (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 № 41);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Примерные требования к программам дополнительного образования детей от 11.12.2006 г. №06-1844;
- Письмо Минобрнауки России Методические рекомендации по проектированию общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18 ноября 2015 г. № 09-3242;
- Устав МАОУ Гимназии №35;
- Локальные акты МАОУ Гимназии №35.

Направленность программы – технический, так как ориентирована на развитие способностей в области технических проектов и их создание.

Актуальность программы обусловлена потребностям уровня современной научно-технической жизни. Изменения, произошедшие в современном обществе, способствуют проявлению интересов и потребностей среди детей среднего школьного возраста на дополнительные образовательные услуги в области робототехники. Полученные знания, умения и навыки – воспитанники могут применять в жизни. Востребованность программы объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и роботам. Социальный заказ родительской общественности также подтверждает потребности семьи в приоритетном желании заниматься инженерным образованием, так как включает организацию досуга, вовлечение в общественно значимую деятельность, содействие личностному росту, подготовку к выбору профессии и развитию научно-технического потенциала ребёнка.

Основная цель программы:

развитие инженерно-технических навыков посредством занятий робототехникой.

Задачи:

- обеспечить учащихся необходимым набором знаний и умений в области робототехники;
- сформировать знания о технике, электронике и возможностях изготовления моделей роботов и технологических приспособлений;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- способствовать самореализации и развитию творческого потенциала личности;
- развивать навыки творческой деятельности, общения и сотрудничества;
- обучить детей приемам самостоятельной работы, поиску знаний, решению конструкторских задач;

- формировать личностные качества, необходимые для самореализации в современном обществе;
- способствовать профессиональному самоопределению;
- воспитать чувство гражданской ответственности и патриотизма.

1. Содержание программы

Введение Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении.

Раздел №1. «Основы построения конструкций»

1.1. *Введение в курс Робототехника. Инструктаж по ТБ и ПБ.* Предыстория робототехники. Содержание работы объединения, демонстрация готовых работ.

1.2. *Ознакомление с конструктором Lego MindStorms.*

Названия и назначение деталей. Изучение типовых соединений деталей

1.3. *Конструкции.*

Основные свойства конструкции при ее построении.

Практическая работа. Знакомство с набором Lego MindStorms. Изучение названий деталей. Изучение кнопок на блоке EV3. Изготовление простейших конструкций

1.4. *Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.*

Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Практическая работа. Сборка простейшей модели на двух моторах. Знакомство с программированием в EV3Classroom.

1.5. Самостоятельная творческая работа обучающихся.

Закрепление полученных знаний. Описание построенной модели. Анализ творческих работ.

Раздел №2. «Простые механизмы и их применение»

2.1. *Простые механизмы в конструировании.*

Понятие о простых механизмах и их разновидностях.

2.2. *Конструирование моделей.*

Построение сложных моделей с использованием рычажных механизмов

2.3. *Проверочная работа по теме "Простые механизмы".*

Создание рычажных и блочных механизмов с использованием готовых схем.

2.4. Самостоятельная творческая работа.

Закрепление полученных знаний по теме «Простые механизмы». Защита построенной модели. Анализ творческих работ.

Раздел №3. «Ременные и зубчатые передачи»

3.1. *Зубчатые передачи.*

Назначение и виды зубчатых передач. Применение зубчатых передач в технике. Сборка модели на зубчатой передаче.

3.2. *Ременные передачи.*

Виды ременных передач и их назначение. Применения и построение ременных

передач в технике.

3.3. *Проверочная работа по теме "Ременные и зубчатые передачи."* Создание ременных и зубчатых механизмов с использованием готовых схем

3.4. *Самостоятельная творческая работа обучающихся.*

Закрепление полученных знаний по теме «Ременные и зубчатые передачи». Описание построенной модели. Анализ творческих работ.

Раздел №4. «Устройство легкового автомобиля»

4.1. *Устройство и принцип работы ДВС.*

Построение модели ДВС.

4.2. *Рассмотрение устройства рулевого маятника.*

Показ отличий руля у велосипеда и автомобиля. Построение прототипа рулевого маятника.

4.3. *Самостоятельная творческая работа обучающихся.*

Закрепление полученных знаний по теме «Устройство легкового автомобиля». Построение модели легкового автомобиля.

Заключительное занятие

Конкурс и защита моделей. Анализ творческих работ. Организация выставки. Презентация летописи творческих работ учащихся. Награждение.

2. Планируемые результаты

Результатами реализации *дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»* в соответствии с поставленными воспитательными и образовательными задачами является:

- знание учащимися основ механики (виды механических передач, название и назначение, особенности механических передач и др.) и кинематики (направление вращения, скорость вращения, мощность передачи и др.);
- умение применить на практике знания, выразив свои технические решения в сборке модели;
- совершенствование навыков работы с компьютером, так как собранную модель необходимо полностью автоматизировать, т. е. написать программу к данной модели;
- знания в области механики и компьютерного языка EV3Classroom в форме практической, творческой самостоятельной работы;
- знание основ проектной деятельности в области робототехники.

В результате освоения программного материала, учащиеся *первого года обучения*:

Знают:

- исторические основы робототехники;
- основы механики, электротехники, радиотехники, радиоэлектроники;
- общие сведения об автоматизированных системах управления;

- принципы и технологии конструирования роботов;

Умеют:

- работать со специальной литературой, ИКТ, чертежами;
- свободно владеть терминологией и специальными понятиями;
- проектировать автоматизированные системы управления;
- выполнять изученные технологические операции;
- соблюдать правила техники безопасности;

В результате освоения изучения программного материала учащиеся *второго года обучения:*

Знают:

- названия, свойства, область применения используемых в робототехнике составляющих;
- правила техники безопасности
- правила соревнований по робототехнике.

Умеют:

- планировать, прогнозировать самостоятельную деятельность в области робототехники;
- анализировать результаты работы в рамках проектной деятельности;
- выступать на соревнованиях по робототехнике

3. Тематическое планирование

№	Разделы и темы программы	Количество часов			Формы контроля / аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Введение Инструктаж по ТБ и ПБ	2	1	1	Игры и задания по безопасности
1	Раздел «Основы построения конструкций»	40	8	32	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
1.1.	Введение в курс «Робототехника».	2	2	0	Фронтальный опрос
1.2.	Ознакомление с конструктором «LegoMindStorms»	2	1	1	Педагогическое наблюдение
1.3.	Конструкции.	8	2	6	Тест «Основы конструкции»
1.4.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	16	2	14	Игровые задания
1.5.	Самостоятельная творческая работа по изготовлению модели. Анализ творческих работ.	10		10	Внешняя оценка работ
2	Раздел «Простые механизмы и их применение»	42	4	38	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>

2.1.	Простые механизмы в конструировании	2	2		Фронтальный опрос
2.2.	Рычаги. Основные определения.	2	2		Педагогическое наблюдение
2.3.	Конструирование моделей	18		18	Тест «Основы конструирования»
2.4.	Проверочная работа по теме «Простые механизмы».	6		6	Игровые задания
2.5.	Самостоятельная творческая работа учащихся. Педагогическое наблюдение, анализ творческих работ.	14		14	Внешняя оценка работ
3	Раздел «Ременные и зубчатые передачи»	36	6	30	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
3.1.	Ременные передачи	6	2	4	Фронтальный опрос
3.2.	Зубчатые передачи	10	2	8	Педагогическое наблюдение
3.3.	Реечная передача	6	2	4	Тест «Виды передач»
3.4.	Проверочная работа по теме «Ременные и зубчатые передачи».	6		6	Игровые задания
3.5.	Самостоятельная творческая работа. Наблюдение и анализ творческих работ.	8		8	Внешняя оценка работ
4	Раздел «Устройство легкового автомобиля»	26	4	22	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
4.1.	Устройство и принцип работы ДВС	2	2		Педагогическое наблюдение
4.2.	Рассмотрение устройства рулевого маятника	2	2		Тест «Виды энергии»
4.3.	Самостоятельная творческая работа. Анализ творческих работ.	8		8	Игровые задания
	Заключительное занятие. Конкурс моделей. Анализ творческих работ.	14		14	Внешняя оценка работ
	Итого в год	144	22	122	

Индивидуальная карточка учета результатов обучения ребенка

по дополнительной образовательной программе (в баллах, соответствующих степени выраженности измеряемого качества – ниже среднего - 1, средний - 2, выше среднего - 3)

Ф.И. ребенка

Возраст

Название объединения

Программа

Ф.И.О. педагога

Дата начала наблюдения

Сроки диагностики Показатели	1 год обучения		
	Входная (начало года)	Промежуточная (середина года)	Итоговая (конец года)
1. Теоретическая подготовка ребенка а) Основы интерфейса программы б) Знание азов программирования			
2. Практическая подготовка ребенка Практические умения и навыки, предусмотренные программой: а) анализировать визуальную составляющую проекта б) умение собрать модель по инструкции в) создание моделей на базовом уровне г) самостоятельно выполнять творческие задания.			
3. Обще-учебные умения и навыки ребенка 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: а) образовывать информацию из одной формы в другую на основе определенных условий б) работать по предложенному педагогом плану.			
3.2. Учебно-коммуникативные умения: а) участвовать в дискуссии; б) строить логическую цепочку при создании объекта ;			

3.3. Учебно-организационные умения и навыки: а) умение самостоятельно представлять проект; б) умение быть организатором обсуждений проектов .			
4. Предметные достижения обучающегося: а) умение создавать программные коды б) знание программного обеспечения по программированию; в) развитый интерес к сфере моделирования и создание модели по собственному замыслу;			

Диагностическая карта выявления компетенций на промежуточной/итоговой аттестации в объединении Робототехника

1 год обучения

Форма –творческая работа (выставка).

Критерии. 1 - ниже среднего уровня; 2 - средний уровень; 3 - выше среднего уровня.

Зачет – от 9 баллов.

№ п/п	Ф.И. ребенка	ТЕОРИЯ		ПРАКТИКА		ОБЩЕУЧЕБНЫЕ	
		Использование специализированных терминов	Знание алгоритма работы	Умение представлять свой проект	Умение создавать модели и программы	Умение образовывать информацию из одной формы в другую	Умение выстраивать план работы
1							

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 2241331179433258965477892812032749152869128105

Владелец Никандрова Елена Александровна

Действителен с 13.10.2022 по 13.10.2023