

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
МАОУ «СОШ №10» г. Гая
Протокол № 1
От «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директором
МАОУ «СОШ №10»
Ю.А. Девяткиной
Приказ № 22 от 29.08.2024г.



**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Робототехника»**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 10» г. Гая Оренбургской области

Уровень: среднее общее образование.

2024г

Содержание

1. Пояснительная записка

1.1 Направленность (профиль) программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» реализуется в рамках технической направленности.

1.2 Актуальность программы

Актуальность развития этой программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. В связи с этим современное общество нуждается в творчески одаренных людях с развитым конструкторско-технологическим мышлением. Занятия робототехникой являются первой ступенью на пути формирования творчески активной личности. Решение конструкторских и технологических задач в процессе реализации программы заложит развитие основ творческой деятельности обучающихся, пространственного воображения, эстетических представлений, формирования внутреннего плана действий. Обучающиеся научатся использовать приобретённые знания и умения для творческой самореализации при изготовлении моделей.

1.3 Отличительные особенности программы: реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "VEXIQ" и LegoMindstorm для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов VEXIQ и LegoMindstorm, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы. Помимо этого на занятиях объединения «Робототехника» используются дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности.

1.4 Адресат программы

Содержание программы рассчитано на детей 14-17 лет и варьируется в зависимости от подготовленности и способностей детей, от индивидуальных различий в их познавательной деятельности, восприятии, внимании, памяти, моторике, связанные с возрастными, психологическими и физиологическими особенностями.

Программа формируется с учётом *психолого-педагогических особенностей* развития детей 14-17 лет, которые связаны:

- с переходом от учебных действий, осуществляемых совместно с группой и под руководством учителя, к учебному исследованию и к новой внутренней позиции обучающегося, направленной на самостоятельный познавательный поиск, постановку целей, осуществление контрольных и оценочных действий, инициативу в организации учебного сотрудничества;

- с осуществлением качественного преобразования учебных действий моделирования, контроля и оценки и перехода от самостоятельной постановки новых учебных задач к развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе;

- с формированием у обучающегося научного типа мышления;

- с овладением коммуникативными средствами и способами организации кооперации и сотрудничества;

- с изменением формы организации учебной деятельности и учебного сотрудничества, от классно – урочной к внеурочной проектно-исследовательской, практической деятельности.

Этап старшего подросткового возраста (14-17 лет, 8-10 классы) характеризуется началом перехода от детства к взрослости, отражающимся в его характеристике как «переходного», «трудного» или «критического», при котором новообразованием в личности подростка является возникновение и развитие у него самосознания (чувства взрослости), внутренней переориентацией с правил и ограничений, связанных с моралью послушания, на нормы поведения взрослых и др.

1.5 Объем и срок освоения программы

Сроки реализации программы 1 год. Часовая нагрузка: 1 год – 134 часов.

1.6 Формы обучения

Программа реализуется в очной форме обучения.

1.7 Особенности организации образовательного процесса

Занятия проводятся в группах детей одного возраста и постоянного состава.

Возраст обучающихся: 14– 17 лет.

Количество детей в группе: 1 год обучения – 12 человек.

1.8 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Освоение данной программы предполагает следующий режим занятий:

Год обучения	Количество занятий в неделю	Продолжительность одного занятия	Недельная нагрузка	Количество часов в год
1 год	1	40 минут	2 часов	68

2. Содержание курса внеурочной деятельности

2.1 Учебный план

1 год обучения

№	Наименование тем	Количество часов	Форма занятий	Форма аттестации/к
---	------------------	------------------	---------------	--------------------

						контроля
		теория	практика	всего		
1	I модуль "Основы робототехники"	6	4	10	1. лекция; 2. беседа; 3. практика; 4. сообщение-презентация; 5. творческая работа; 6. работа в парах; 7. Комбинированные занятия 8. практические занятия	1. Тестирование 2. Проект
2	II модуль "Конструктор VEXIQ и LegoMindstorm"	14	18	28	1. лекция; 2. беседа; 3. практика; 4. сообщение-презентация; 5. творческая работа; 6. работа в парах; 7. игры; 8. проектная деятельность: создание проблемной ситуации и поиск её практического решения (деятельностный подход) 9. поисковые и научные исследования 10. комбинированные занятия; 11. знакомство с интернет - ресурсами, связанными с робототехникой	1. Устный опрос 2. Практическая работа 3. Проект
3	III модуль "Программирование"	28	28	56	1. лекция; 2. беседа; 3. практика; 1. творческая работа; 2. работа в парах; 3. игры; 4. проектная деятельность: создание проблемной ситуации и поиск её практического решения (деятельностный подход)	1. Тестирование 2. Устный опрос 3. Практическая работа 4. Доклад 5. Проект 6. Контрольная работа

					5. поисковые и научные исследования 6. комбинированные занятия; 7. знакомство с интернет - ресурсами, связанными с робототехникой	
4	IV модуль "Подготовка проекта робота к соревнованиям"	4	30	34	1. творческая работа; 2. работа в парах; 3. игры; 4. проектная деятельность: создание проблемной ситуации и поиск её практического решения (деятельностный подход) 5. поисковые и научные исследования 6. комбинированные занятия; 7. знакомство с интернет - ресурсами, связанными с робототехникой	1. Тестирование 2. Устный опрос 3. Практическая работа 4. Доклад 5. Проект 6. Контрольная работа
5	V модуль "Защита проекта"	0	8	8	1. творческая работа; 2. работа в парах; 3. игры; 4. проектная деятельность: создание проблемной ситуации и поиск её практического решения (деятельностный подход) 5. поисковые и научные исследования	1. Тестирование 2. Устный опрос 3. Практическая работа 4. Доклад 5. Проект 6. Контрольная работа
	ИТОГО	52	84	134		

2.2. Содержание изучаемого курса

Первый год обучения

1. Основы робототехники

Принципы механики, правила безопасной работы, первоначальные знания по устройству робототехнических устройств.

Практика: Изучить основные приемы сборки и программирования робототехнических средств.

2. Конструктор VEXIQ и LegoMindstorm

Технологии сборки робототехники VEXIQ и LegoMindstorm.

Практика: Изучить основные приемы сборки и программирования робототехнических средств, сборка модели робота.

3. Программирование

Программное обеспечение Robotics 4x, LegoMindstorm.

Практика: Написание программ для робота

4. Подготовка проекта робота к соревнованиям

Регламент проведения робототехнических соревнований, ознакомление с их условиями.

Практика: Подготовка проекта робота.

5. Защита проекта

Алгоритм защиты проекта.

Практика: Защита проекта.

3. Планируемые результаты освоения курса

Организация деятельности по программе создаст условия для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов.

Первый год обучения

Личностные результаты

Обучающийся научится:

– оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

– называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

Обучающийся получит возможность:

– самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные результаты

Обучающийся научится:

– ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

– перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

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

Обучающийся получит возможность:

– работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты

Обучающийся будет научится:

– применять простейшие основы механики;

– использовать однодетальные и многодетальные виды конструкций, неподвижное соединение деталей;

– технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

– с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

– самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;

– определять, различать и называть детали конструктора.

Обучающийся получит возможность:

– конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
Повторение				
1.		Лекция, презентация	2	Инструктаж по технике безопасности
2.		Лекция, презентация	2	Основы робототехники
3.		Лекция, презентация	2	Основы работы с VEXIQ.
4.		Лекция, презентация	2	Основы работы с LegoMindstorm
5.		Практическое занятие	2	Сборка робота по инструкции.
6.		Практическое занятие	2	Сборка робота по инструкции.
Моделирование				
7.		Лекция, презентация	2	Модели объектов и их назначение
8.		Лекция, презентация	2	Знакомство с трехмерным моделированием
9.		Лекция, презентация	2	Введение в виртуальное конструирование
10.		Практическое занятие	2	Построение простейших моделей
Элементы мехатроники				
11.		Лекция, презентация	2	Основы мехатроники
12.		Лекция, презентация	2	Изучение управления серводвигателями
Программирование и робототехника				
13.		Лекция, презентация	2	Линейный алгоритм
14.		Лекция, презентация	2	Алгоритм с ветвлением

15.		Лекция, презентация	2	Циклический алгоритм
16.		Практическое занятие	2	Программирование в среде Кумир
17.		Практическое занятие	2	Программирование в среде LegoMindstorm
18.		Лекция, презентация	2	Modkit для VEX IQ
19.		Практическое занятие	2	Самостоятельная творческая работа учащихся
20.		Практическое занятие	2	Самостоятельная творческая работа учащихся
Творческие проекты				
21.		Практическое занятие	2	Конструирование роботов
22.		Практическое занятие	2	Программирование роботов
23.		Практическое занятие	2	Программирование роботов
24.		Практическое занятие	2	Тестирование робота
25.		Практическое занятие	2	Защита проекта
Подготовка проекта робота к соревнованиям				
26.		Лекция, презентация	2	Работа в Интернете. Поиск информации о состязаниях роботов
27.		Практическое занятие	2	Составление правил состязаний
28.		Практическое занятие	2	Разработка проекта
29.		Практическое занятие	2	Конструирование роботов
30.		Практическое занятие	2	Программирование роботов
31.		Практическое занятие	2	Тестирование роботов

Защита проекта				
32.		Практическое занятие	2	Защита проекта
33.		Практическое занятие	2	Защита проекта
34.		Соревнования	2	Итоговое занятие
			68	