

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Малотавринская средняя общеобразовательная школа»

Принята
на педагогическом совете
Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

Утверждаю
Директор МБОУ «Малотавринская СОШ»
_____/Л.А.Иванова/
№116-од от «31» августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
научно-технической направленности
«Робототехника»**

для 5-7 классов

Возраст обучающихся 12-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Давлетбаев И.А.

педагог

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Робототехника» **направлена на создание** необходимых условий для формирования базовых знаний в области робототехники, основное внимание сконцентрировано на развитии мышления школьников

Актуальность программы определяется:

- целью современного образования, направленного на развитие мышления школьников, познавательное и личностное развитие ребёнка;
- активным развитием современных в России и мире нанотехнологий, электроники, механики и программирования, то есть наличием благодатной почвы для совершенствования компьютерных технологий и робототехники.

Отличительная особенность программы заключается в реализации программы с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms

Новизной данной программы является ее содержательная уникальность, которая заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. Для этого, в качестве основных технических ресурсов и платформы для исследования, конструирования и создания роботов используются Lego Mindstorms.

Адресат программы:

Программа курса рассчитана на 1 год (всего 68 часов) – 2 часа в неделю

Программа рассчитана на возрастную категорию детей от 12 до 14 лет

Число учащихся в объединении – от 7-20 человек . Вид образовательной группы: постоянная. Состав группы может меняться в течение года.

Режим занятий.

Продолжительность академического часа – 40 мин.

Общее количество часов в неделю- 2 часа.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 часа

Объём общеразвивающей программы

Объём - 68 часов

Программа рассчитана на 1 год обучения

Срок освоения

Программа рассчитана на 34 недели, что составляет 9 месяцев. Для освоения программы необходимо 1 год обучения

Перечень форм обучения:

- фронтальная (одновременная работа со всеми учащимися);
- групповая (работы в группах);
- по подгруппам (малыми группами);
- индивидуальная (индивидуальное выполнение заданий, решение проблем);

- индивидуально-групповая (чередование индивидуальных и фронтальных форм работы).

Перечень видов занятий:

- теоретическое (беседа, лекция);
- комбинированное (сочетание теории и практики);
- соревнование;
- турнир

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:

Творческий проект, практическое занятие, презентация

Цель программы – создать благоприятные условия для организации проектно-исследовательской и конструкторской деятельности детей, способствовать их жизненному и профессиональному самоопределению в области развития техники и технологий.

Задачи программы:

задачи в обучении:

1. научить использовать имеющиеся знания по математике, физике, информатике на конкретной прикладной основе;
2. получить навыки проведения физического эксперимента;
3. получить навыки чтения технических чертежей и инструкций;
4. получить навыки конструирования и сборки моделей определенного технического характера и целевого назначения.

задачи в развитии:

1. развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
2. развивать память и логическое мышление;
3. развивать умение находить нестандартный подход к решению задач;
4. развивать умения излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
5. развивать крупную и мелкую моторику.

задачи в воспитании:

1. воспитывать креативный подход к деятельности;
2. воспитывать научный и экологичный подход к организации труда, культуру безопасности и охраны труда;
3. воспитывать коммуникативную культуру, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;

Техническое творчество является мощным инструментом синтеза знаний, закладывающим прочные основы системного мышления, а значит инженерное творчество

и лабораторные исследования — та многогранная деятельность, которая должна стать составной частью жизни современной школы.

Планируемые (ожидаемые) результаты программы:

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

Учащиеся должны уметь:

- ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося;
- конструировать различные модели
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи

Личностные результаты:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;
- 3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 5) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 6) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях

Метапредметные результаты:

- 1) 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;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 9) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

Предметные результаты :

- 1)получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; о мире профессий и важности правильного выбора профессии;
- 2) усвоение правил техники безопасности;
- 3)использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач.

Учебный план

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводный курс в робототехнику	6	6	0	Беседа, опрос, собеседование
1.1.	Вводное занятие		1		
1.2.	Вводный курс в робототехнику		1		
1.3.	Робототехнический комплекс Lego		1		
1.4.	Основные элементы		1		

	роботехнического комплекса Lego				
1.5.	Программа Lego Mindstorm		1		
1.6.	Принцип работы Программы Lego Mindstorm		1		
2.		5	5	0	
2.1.	Технологии кодирования информации		1		Беседа, опрос, собеседование
2.2.	Технологии передачи информации		1		
2.3.	Код Морзе		1		
2.4.	Код Морзе. Принцип работы		1		
2.5.	Кодирование информации методом Морзе		1		
3	Секрет ткацкого станка	8	5	3	
3.1.	Технологии производства ткани		1		Беседа, опрос, собеседование
3.2.	Принципы работы технологий производства ткани		1		
3.3.	Программирование автоматического ткацкого станка			1	
4.	Посторонним вход воспрещен				
4.1.	Технологии контроля доступа		1		Беседа, опрос, собеседование
4.2.	Принцип работы системы контроля доступа		1		
4.3.	Принцип работы системы контроля доступа		1		
4.5.	Сборка системы контроля доступа			1	
4.6.	Конструирование системы контроля доступа			1	
5.	Человек всему мера	9	5	4	
5.1.	Человек всему мера		1		Беседа, опрос, собеседование
5.2.	История мер длины		1		
5.3.	История развития систем контроля		1		
5.4.	Технологии измерения пространства		1		
5.6.	Принцип измерения пространства		1		
5.7.	Конструирование робота - измерителя			1	
5.8.	Программирование робота - измерителя			1	
5.9.	Эксперимент: сравнение точности измерений			1	

5.10.	Эксперимент: сравнение точности измерений			1	
6.	Крутое пике	7	7	0	
6.1.	Принципы работы навигации		1		Беседа, опрос, собеседование
6.2.	Технологии навигации		1		
6.3.	Принципы работы авиации		1		
6.4.	Технологии авиации		1		
6.5.	Принцип устройства самолёта		1		
6.6.	Знакомство с устройством самолёта		1		
6.7.	Навигационные приборы		1		
7.	Охотник за сокровищами	2	3	2	
7.1.	Технология поиска объектов		1		Беседа, опрос, собеседование
7.2.	Устройство робота - искателя		1		
7.3.	Принцип работы робота - искателя		1	1	
7.4.	Тестирование устройства			1	
8.	Часы с кукушкой	5	2	3	
8.1.	Технология измерения времени		1		Беседа, опрос, собеседование
8.2.	Устройство аналоговых часов		1		
8.3.	Программирование аналоговых часов			1	
8.4.	Игровая ситуация			1	
8.5.	Игровая ситуация «Который час»?			1	
9.	Робот - шпион	6	3	3	
9.1.	Технологии наблюдения		1		Беседа, опрос, собеседование
9.2.	Игра «Наблюдатели»			1	
9.3.	Принцип работы робота-шпиона		1		
9.4.	Устройство робота-шпиона		1		
9.5.	Конструирование робота - шпиона			1	
9.6.	Программирование робота - шпиона			1	
10.	Робоуборщик	8	4	4	
10.1.	Принцип работы бытовых приборов		1		Беседа, опрос, собеседование
10.2.	Технологии автоматизации бытовых приборов		1		
10.3.	Из истории робоуборщиков		1		
10.4.	Устройство робоуборщика		1		
10.5.	Сборка робоуборщика			1	
10.6.	Программирование робоуборщика			1	

10.7	Тестирование робоуборщика			1	
10.8	Игровая ситуация «Чтобы было чисто!»			1	
11.	Спирограф	11	5	6	
11.1	Технологии построения геометрических фигур		1		
11.2	Технологии программирования геометрических фигур		1		
11.3.	Спирограф		1		
11.4.	Устройство спирографа		1		
11.5.	Конструирование спирографа			1	
11.6.	Программирование спирографа			1	
11.7.	Тестирование устройства			1	
11.8.	Игровая ситуация «узор»			1	
11.9.	Игровая ситуация «Геометрический узор»			1	
11.10	Игровая ситуация «Произвольный узор»			1	
11.11.	Итоговое занятие		1		
11.12.	Итого	68	1		

Беседа, опрос, собеседование

Содержание учебного плана

Раздел 1 . «Вводный курс в робототехнику.» - 4 часа

Теория (6 часов): Робот – что это? Робототехника – прикладная наука о создании роботов и автоматизированных устройств. Обзор популярных робоплатформ. Робототехнический комплекс Lego mindstorms.

Раздел 2. «Тайный код Сэмюэла Морзе.» - 5 часов

Теория(5 часов):Технологии кодирования и передачи информации. Телеграф. Код Морзе. Программирование передатчика. Тестирование устройства. Игровая ситуация «Туземцы и библиотекари».

Раздел 3. «Секрет ткацкого станка» - 8 часа

Теория (5 часов):Технологии производства ткани. История ткачества. Ткацкий станок. Устройство автоматического ткацкого станка.

Практика (3 часа): Создание уникальных украшений из ткани.

Раздел 4. «Посторонним вход воспрещен» - 5 часов

Теория (3 часа):Технологии контроля доступа. История развития систем контроля и управления доступом. Принцип работы системы контроля и доступа.

Практика (2 час): Игровая ситуация «Эвакуация»

Раздел 5. «Человек – всему мера?» - 9 часов

Теория (5 часов):Технологии измерения пространства. История мер длины. Старинные меры длины на Руси . Устройство робота – измерителя.

Практика (4 часа): Эксперимент: сравнение точности измерений с помощью древнерусских мер длины с показаниями робота – измерителя.

Раздел 6. «Крутое пике» - 7 часов

Теория (7 часов): Технологии авиации. Знакомство с устройством самолета. Главные части самолета. Навигационные приборы. Авиагоризонт. Устройство авиасимулятора. Игровая ситуация «Экипаж самолета»

Раздел 7. «Охотник за сокровищами» - 4 часа

Теория (2 часа): Технологии эхолокации и поиска объектов. Полярная система координат. Устройство робота – искателя.

Практика (2 час): Игровая ситуация «За сокровищами!» Составление карты сокровищ.

Раздел 8. «Часы с кукушкой» - 5 часов

Теория (2 часа): Технология измерения времени. История измерения времени устройство аналоговых часов.

Практика(3 часа): Сборка аналоговых часов с кукушкой. Игровая ситуация «Который час»?

Раздел 9. «Робот – шпион» -6 часов

Теория (3 часа): Технологии наблюдения. История шпионажа. Устройство робота – шпиона.

Практика (3 часа): Программирование робота – шпиона.

Раздел 10. «Робоуборщик» -8 часов

Теория (4 часа): Технологии автоматизации бытовых приборов. История уборочных машин и инструментов. Устройство робоуборщика.

Практика (4 часа): Конструирование робоуборщика

Раздел 11. «Спирограф .» - 11 часов

Теория (5 часов)

Практика (6 часов)

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

№	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	34
2	Количество учебных дней	204
3	Количество часов в неделю	1
4	Количество часов	34
5	Недель в 1 четверти	8 недель
6	Каникулы	28 октября-5 ноября
6	Недель во 2 четверти	8 недель
7	Каникулы	30 декабря-8 января
8	Недель в 3 четверти	11 недель
9	Каникулы	23 марта-31 марта
10	Недель в 4 четверти	8 недель
11	Начало занятий	1 сентября
12	Праздничные дни	-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая
13	Окончание учебного года	24 мая

Материально – техническое обеспечение.

Наглядные пособия

- Учебно-методические комплекты (программы, учебники, рабочие тетради,
- Детская справочная литература (справочники по робототехнике и пр.).
- Методические пособия для учителя.
- Печатные пособия.

Учебно – практическое оборудование

- 1 робототехническая платформа на 4-5 воспитанников;
- 1 комплект инструментов на 4-5 воспитанников;
- 1 ресурсный комплект на 8-10 воспитанников;
- 1 ноутбук с установленным программным обеспечением на 4-5 воспитанников;
- учебный кабинет для проведения занятий и внутренних соревнований, оборудованный мультимедийным оборудованием, проекционной техникой;
- Слайд-фильмы для семинарской формы занятий.
- Плакаты и иллюстрации технических конструкций и решений.
- Литература по теме курса

Интернет - ресурсы

- <http://www.int-edu.ru/>. Институт новых технологий
- <https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3> Сайт содержит полную информацию о наборе LEGO MINDSTORMS
- <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии

Кадровое обеспечение.

Для успешной реализации программы «Робототехника» работает педагог с высшим образованием.

Формы аттестации.

Форма аттестации предполагает: самостоятельные работы; демонстрацию презентаций; выставки творческих работ; тестирование,

Формой отслеживания и фиксации результатов учащихся является протокол внутреннего итогового мониторинга, составленный педагогом.

Программа предполагает стартовую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся. Стартовый контроль осуществляется в начале учебного года после первой четверти и направлен на диагностику начального уровня знаний умений и навыков учащихся.

Программа предусматривает так же текущий контроль успеваемости учащихся, который проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного на курс занятия, проходит в виде опроса по окончании каждой темы.

Итоговый мониторинг осуществляется в конце учебного года и направлен на выявление уровня освоения разделов программы за весь срок обучения.

Формы предъявления и фиксации результатов

№ п\п	Сроки	Цель контроля	Форма контроля
1.	Октябрь	Проверка уровня знаний: Проверка уровня знаний теоретических основ робототехники	Опрос
2.	Декабрь	Проверка уровня знаний: Проверка уровня знаний робототехнического комплекса Lego Mindstorm	Тестирование
3.	Март	Проверка уровня знаний: Проверка уровня применения теоретических знаний на практике	Практическая работа
4.	Май	Проверка уровня знаний: Проверка уровня знаний за весь курс обучающей программы	Опрос

Отслеживание результатов по разделам программы.

- Наблюдение – на практических работах, на занятиях (поведенческие моменты, умение общаться с ровесниками и людьми старшего возраста, экологические навыки, самостоятельная работа с информацией в рабочих тетрадях).
- Собеседование – с учащимися
- Практические работы. Применяются в блоках «Часы с кукушкой», «Робот – шпион», «Робоуборщик».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога:

Копосов Д.Г. "Технология. Робототехника. 5 класс. Учебное пособие для учителя" – М:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 96с

Тарапата В.В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты – М: ЛАБОРАТОРИЯ ЗНАНИЙ, 2017, 109 с.

Литература для учащихся (учащихся и родителей):

Каталог: Образовательные конструкторы : ЛЕГО: Мир вокруг нас М.. - 2013 г.

Копосов Д.Г. "Технология. Робототехника. 5 класс. Учебное пособие" – М:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 96с.

Яковлева Е. Л. Развитие творческого потенциала личности школьника.

Вопросы психологии. 2010 г.

Интернет-сайты:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>. Википедия.

<http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/>. РОБОТОТЕХНИКА Инженерно-технические кадры инновационной России.
<http://www.int-edu.ru/>. Институт новых технологий
<http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms/9797-lego-mindstorms-education-base-set/>. LEGO education.
<http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 359040073915316482112313993369613528402878580792
Владелец Иванова Любовь Анатольевна
Действителен с 21.02.2024 по 20.02.2025