

**Администрация Красногорского района Алтайского края
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Соусканихинская средняя общеобразовательная школа»**

«РАССМОТРЕНО» на заседании школьного методического объединения Протокол № 10 от «28» мая 2025 г	«ПРИНЯТО» на заседании Педагогического совета школы Протокол № 10 от «27» июня 2025 г	«УТВЕРЖДЕНО» Приказ № 127 от «27» июня 2025 г Директор школы _____ /Л.М. Лопатина/
--	---	---

**Дополнительная общеобразовательная программа,
реализуемая с использованием средств обучения и воспитания
центра
«Точка роста»
«Робототехника – первые шаги»**

2- 4 класс

на 2025/2026 учебный год

Составитель рабочей программы:
Рауш Виталий Иванович
учитель начальных классов, информатики

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника – первые шаги» разработана с учётом требования Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и планируемых результатов начального общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности обучающихся начальной школы.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника – первые шаги» - технологическая.

Актуальность программы дополнительного образования «Робототехника – первые шаги» заключается в большом потенциале курса робототехники для осуществления деятельностного подхода в образовании. Обучающегося необходимо учить решать задачи с помощью автоматизированных устройств, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплощать его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться обучающемуся на собственном опыте. Такие знания вызывают у обучающихся желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом обучающийся сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его.

Новизна программы дополнительного образования «ПервоРобот Лего» определяется включением робототехники в образовательный процесс с целью интеграции и актуализации знаний по предметам естественно - математического цикла, формированием универсальных учебных навыков в соответствии с требованиями ФГОС.

Кружок рассчитан на 3 года занятий, объем занятий – 1 год 68 ч. в год (2 часа в неделю); 2 год 68 ч. в год (2 часа в неделю), 3 год 68 ч. в год (2 часа в неделю). Программа предполагает проведение регулярных еженедельных внеурочных занятий с обучающимися 7-10 лет (1 – 4 классов, в расчете 2 ч. в неделю).

Предусмотренные программой занятия проводятся очно в группах от 12 до 15 человек, состоящих из учащихся нескольких классов одной параллели.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- ♣ объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- ♣ репродуктивный метод;
- ♣ метод проблемного изложения;
- ♣ частично-поисковый (или эвристический) метод;
- ♣ исследовательский метод.

Современные:

- ♣ метод проектов:

- ▲ метод обучения в сотрудничестве;
- ▲ метод взаимообучения.

1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы

Личностные:

- ▲ развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в

коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

- ▲ развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

- ▲ формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Метапредметные:

- ▲ развитие конструкторских навыков;
- ▲ развитие логического мышления;
- ▲ развитие пространственного воображения.

Образовательные:

- ▲ ознакомление с комплектами конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- ▲ ознакомление с основами автономного программирования;
- ▲ ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
- ▲ получение навыков работы с датчиками и двигателями;
- ▲ получение навыков программирования;
- ▲ развитие навыков решения базовых задач робототехники.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем:	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1 год обучения					
1	Введение в Lego WeDo	1	1	-	
2	Устройство компьютера	1	1	-	
3	Конструирование и программирование	4	2	2	Программирование собранных конструкторов
4	Исследование механизмов	22	10	12	Правильное соединение механизмов по заданиям
5	Программы для исследований	10	6	4	Правильное соединение и управление механизмами

6	Забавные механизмы	20	5	15	Сборка и соревнование механизмов «Забавный футбол»
7	Подготовка и проведение выставки	10	4	6	Подготовка проектов на выставку
	Итого часов по программе	68	29	39	
2 год обучения					
1	Введение в робототехнику	1	1	-	
2	Робототехника. Основы конструирования	8	2	6	Работа с блоком
3	Программирование в системе NXT	4	0	4	Программирование в системе NXT по заданиям
4	Простые модели роботов	25	10	15	Соревнование простых моделей роботов
5	Роботы с использованием сенсоров	30	10	20	Самостоятельная работа: конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.
	Итого часов по программе	68	23	45	
3 год обучения					
1	Роботы с использованием сенсоров	20	4	16	Самостоятельная работа: конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.
2	Роботы для участия в соревнованиях	20	4	16	Разработка роботов для участия в соревнованиях
3	Подготовка и проведение соревнований	28	8	20	Участие в соревнованиях: Кегельринг, движение по полосе, лабиринт
	Итого часов по программе	68	16	52	

Содержание программы (разделы).

Первый год обучения.

1. Введение в Lego WeDo.

Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Лего. История лего. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

2. Устройство компьютера.

Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Принципы работы компьютера. История развития компьютеров. Составные части ПК. Принципы работы ПК. Выполнение правил работы при включении и выключении компьютера, запуск программы.

3. Конструирование и программирование.

Перечень терминов. Звуки. Экран. Сочетание клавиш. Программное обеспечение LEGO Education WeDo

4. Исследование механизмов.

Основные приемы сборки и программирования. Справочный материал при работе с Комплектом заданий. Основы построения механизмов и программирования.

5. Волшебные модели.

Практические занятия. Модель механического устройства для запуска волчка.

Модель двух механических птиц. В модели используется система ременных передач.

6. Программы для исследований.

Исследование возможности программного обеспечения LEGO Education WeDo.

7. Забавные механизмы.

Конструирование и программирование различных моделей. Создание проектов.

Подготовка и проведение выставки.

Второй год обучения.

1. Устройство компьютера.

Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память. Принципы работы ПК. Операционная система WINDOWS. Функциональные клавиши. ПР: Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.

2. Введение в робототехнику.

История робототехники. Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач. Соревнования роботов в России и за рубежом.

3. Робототехника. Основы конструирования.

Основные устройства LEGO-робота. Содержимое конструктора Lego Mindstorms NXT. Основной блок управления, сенсоры и датчики, моторы.

4. Программирование в среде NXT.

Рабочая среда LEGO NXT. Интерфейс программы. Основные команды. Способы подключения робота к программе. Базовые команды. Программирование роботов:

включение/выключение и настройка двигателей.

5. Простые модели роботов.

Разбор различных моделей роботов. Сборка моделей по чертежам. Отличительные особенности роботов. Возможности роботов. Достоинства и недостатки различных моделей.

6. Работы с использованием сенсоров.

Команды ветвления. Сенсор цвета, ультразвуковой сенсор, датчик касания. Управление роботом в зависимости от данных, полученных из внешнего мира.

Третий год обучения.

1. Работы с использованием сенсоров.

Команды ветвления. Сенсор цвета, ультразвуковой сенсор, датчик касания. Управление роботом в зависимости от данных, полученных из внешнего мира.

2. Роботы для участия в соревнованиях.

Разбор программы движение вдоль черной линии. Примеры готовых моделей роботов. Движение вдоль черной линии с препятствиями.

Разбор программы «кегельринг» с использованием черно-белых кегель. Примеры готовых моделей роботов. «Кегельринг» с использованием черно-белых кегель.

Разбор программы «Лабиринт» с использованием правила «правой руки».

Программа «Лабиринт» с использованием правила «правой руки».

3. Конструирование и программирование роботов для участия в соревнованиях «Движение по линии», «Кегельринг», «Лабиринт». Подготовка и проведение соревнований.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- ▲ формировать умение слушать и понимать других;
- ▲ формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;
- ▲ формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

1. Познавательные универсальные учебные действия:

- ▲ формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- ▲ формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

2. Регулятивные универсальные учебные действия:

- ▲ формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- ▲ формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- ▲ формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

3. Личностные универсальные учебные действия:

- ▲ формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- ▲ формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Ожидаемые предметные результаты реализации программы

У обучающихся будут сформированы:

- ▲ основные понятия робототехники;
- ▲ основы алгоритмизации;
- ▲ умения автономного программирования;
- ▲ знания среды LEGO Mindstorms NXT;
- ▲ основы программирования на NXT;
- ▲ умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- ▲ навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- ▲ собирать базовые модели роботов;
- ▲ составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- ▲ использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- ▲ программировать на NXT;

▲ использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;

▲ проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1 год обучения

Наименование разделов	Месяцы									Формы аттестации/контроля
	09	10	11	12	01	02	03	04	05	
Введение в Lego WeDo	1									
Устройство компьютера	1									
Конструирование и программирование	4									Программирование собранных конструкторов
Исследование механизмов	2	8	8	4						Правильное соединение механизмов по заданиям
Программы для исследований				4	6					Правильное соединение и управление механизмами
Забавные механизмы						8	8	4		Сборка и соревнование механизмов «Забавный футбол»
Подготовка и проведение выставки								4	6	Подготовка проектов на выставку
ИТОГО:	8	8	8	8	6	8	8	8	6	Всего 68 часов

2 год обучения

Наименование разделов	Месяцы									Формы аттестации/контроля
	09	10	11	12	01	02	03	04	05	
Введение в робототехнику	1									
Робототехника. Основы конструирования	7	1								Работа с блоком управления
Программирование в системе NXT		4								Программирование в системе NXT по заданиям
Простые модели роботов		3	8	8	6					Соревнование простых моделей роботов
Роботы с использованием сенсоров						8	8	8	6	Самостоятельная работа: конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.

ИТОГО:	8	8	8	8	6	8	8	8	6	Всего 68 часов
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

3 год обучения

Наименование разделов	Месяцы									Формы аттестации/контроля
	09	10	11	12	01	02	03	04	05	
Роботы с использованием сенсоров	8	8	4							Самостоятельная работа: конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.
Роботы для участия в соревнованиях 20			4	8	6	2				Разработка роботов для участия в соревнованиях
Подготовка и проведение соревнований 28						6	8	8	6	Участие в соревнованиях: Кегельринг, движение по полосе, лабиринт
ИТОГО:	8	8	8	8	6	8	8	8	6	Всего 68 часов

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

Материально-техническое оснащение

1. Наборы базовых конструкторов LEGO Mindstorms WEDO, NXT – 6 шт. (по 5 шт. для каждой из групп + 1 конструктор для руководителя)
2. Компьютеры (10 шт. для обучающихся)
3. Программное обеспечение LEGO
4. Базовое поле для проведения соревнований роботов – 1 шт.
5. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран).

В соответствии с Методическими рекомендациями по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации, дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий (приложение к письму Минпросвещения России от 07 мая 2020 г. № ВБ-976/04) учебные занятия в рамках реализации программы могут проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для этого необходимы следующие технические средства:

- рабочее место педагога, оснащенное персональным компьютером;
- локальной сетью с выходом в сети Интернет, с пропускной способностью, достаточной для организации учебного процесса и обеспечения оперативного доступа к учебнометодическим ресурсам.

Учащиеся дома должны иметь:

- персональный компьютер с возможностью воспроизведения звука и видео;
- стабильный канал подключения к сети Интернет.

Методическое и дидактическое обеспечение программы:

В ходе реализации дополнительной общеразвивающей программы используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства. Для эффективности реализации образовательной программы необходимы программные интернет - ресурсы:

- лицензионное программное обеспечение LEGO® Education WeDo;

- комплект заданий LEGO Education We Do Activity Pack; - персональный компьютер
- электронные, мультимедийные источники (обучающие презентации в программе Power Point),

2.3 ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

1 год обучения:

- Программирование собранных конструкторов
- Правильное соединение механизмов по заданиям
- Правильное соединение и управление механизмами
- Сборка и соревнование механизмов «Забавный футбол»
- Подготовка проектов на выставку

2 год обучения

- Работа с блоком управления
- Программирование в системе NXT по заданиям
- Соревнование простых моделей роботов
- Самостоятельная работа: конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.

3 год обучения

- Самостоятельная работа: конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.
- Разработка роботов для участия в соревнованиях
- Участие в соревнованиях: Кегельринг, движение по полосе, лабиринт.

2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Обучение по программе дополнительного образования «Робототехника – первые шаги» проходит в очной форме. Есть возможность дистанционного обучения.

В основе образовательного процесса лежат следующие педагогические принципы:

единства обучения, развития и воспитания, научности, системности и последовательности, преемственности, сознательности и активности, продуктивности, связи теории с практикой, интеграции, наглядности, дифференциации и индивидуализации учебного процесса.

В ходе усвоения учащимися программы учитывается темп развития специальных компетенций учащихся, уровень самостоятельности.

Использование комбинированного типа занятий (сочетание теории с практикой) позволяет успешно усвоить изучаемый материал. Планирование и организация занятий осуществляется с опорой на инновационные технологии, нестандартные формы, методы и приемы работы, развивающие творческое, интегративное мышление; повышающие уровень технической грамотности; формирующие техническую культуру, лидерские качества.

Программой предусмотрены групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая формы организации обучения и следующие формы проведения занятий:

- занятие-беседа, занятие – презентация;
- практическое занятие (практикум, занятие-исследование, самостоятельная работа, проектная работа, творческая работа);

Методы и приёмы обучения: словесный, наглядно-практический, частично поисковый, проективный, проблемный.

Программа предусматривает применение современных педагогических технологий:

технологии образовательной среды Лего, ТРИЗ, проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковая деятельность, самостоятельная изобретательская деятельность, проектная деятельность), разноуровневого, дифференцированного обучения, личностно-ориентированного обучения, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии.

2.6 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, используемая педагогом и организации образовательного процесса:

1. Филиппов С.А, Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Основы языка программирования LabView для программирования роботов на NXT. Белиовская Л.Г.
4. Основы робототехники: учебное пособие 5-6 класс/Д.А. Каширин, Н.Д.Федорова. – Курган: ИРОСТ, 2013. – 240с., ил.
5. Курс «Робототехника»: внеурочная деятельность, 2-е издание дополненное переработанное, методические рекомендации для учителя/ Д.А.Каширин, Н.Д. Федорова, М.В.Ключникова.- Курган: ИРОСТ, 2013. – 80 с..
6. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab – М.: ИНТ.
7. Образовательная робототехника в дополнительном образовании детей: опыт, проблемы, перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 13-14 октября 2014 г. –Якутск: СВФУ, 2014. – 237 с..

Список рекомендованной литературы для детей и родителей

- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, Спб.: Наука, 2010.
- Д.Г.Копосов. Первые шаги в робототехнику. - Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 286 с.

Интернет-ресурсы

- Робототехника <https://robosport.club>
- ЛЕГО – Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO>
- Мир ЛЕГО <http://www.lego-le.ru/>