МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СУЗУНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

МКОУ "Малышевская СОШ "

РАССМОТРЕНА На заседании педсовета _____ Протокол № 9 от 15.09.2026г

СОГЛАСОВАНА Зам. директора по УВР_____ Сабаева Е.М. 17.08.2026г

Курс внеурочной деятельности

«Робототехника»

(Lego Education SPIKE Prime)

Малышево 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы Lego Education SPIKE Prime» (далее программа) разработана согласно требованиям следующих **нормативно правовых документов:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273 -ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Устав МКОУ «Малышевская СОШ»

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы Lego Education SPIKE Prime» имеет техническую направленность, разработана для обучающихся разновозрастных групп от 10-14 лет, направлена на расширение знаний у обучающихся в области программирования робототехники.

Новизна данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребёнок эмоционально и

чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве.

Актуальность программы

Комплект LEGO Education SPIKE Prime помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач начального образования.

Отличительная особенность программы

Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Учебный план Программы связан с мероприятиями в научнотехнической сфере для детей (турнирами, соревнованиями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 13-18 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. Ребёнок приступает к систематическому овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя во внеурочной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению. Учащиеся начинает руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление

углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Учащиеся начинают систематически работать с дополнительной литературой. В объединение принимаются мальчики и девочки 10-14 лет, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется. Формируются одновозрастные или разновозрастные группы, численностью до 15 человек. Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений у ребенка.

Срок реализации программы и объём учебных часов

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов: 34 часа в год.

Формы обучения

Занятия проводятся в очной форме, но также применяются дистанционная и сетевое взаимодействие с муниципальными бюджетными общеобразовательными учреждениями «Соколовская средняя общеобразовательная школа № 4» и «Далайская средняя общеобразовательная школа №11». В процессе занятий используются следующие формы занятий:

- Лекции;
- Комбинированные,
- Игра;
- Практическая работа;
- Творческие проекты;
- Коллективные и индивидуальные исследования.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу (45минут).

Цель программы

Развитие технических способностей и формирование раннего профессионального самоопределения учащихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе LEGO Education Spike Prime.

Задачи программы:

- Сформировать первоначальные знания о конструкции устройств и строений
- Обучить основам конструирования и программирования

- Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	Беседа
2	Сборка моделей роботов	22	5	17	Проектная работа Педагогическое наблюдение Выполнение работы
3	Групповой проект	10	1	9	Проектная работа Педагогическое наблюдение

Содержание программы

Введение (2 часа)

Знакомство с конструктором LEGO Education Spike Prime. Обзор программного обеспечения.

Сборка моделей роботов (22 часа)

Обзор модуля Smart hub. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порт. Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы. Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы. Обзор датчика света. Устройство, режимы работы. Сборка модели робота по инструкции. Мобильная платформа. Сборка передней части. Сборка задней части мобильной платформы. Конструирование ходовой части. Написание программы и программирование робота. Движения по прямой траектории. Точные повороты. Движения по кривой траектории. Расчёт длинны пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом. Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния цвета на

освещенность. Динамическое управление. Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Оператор выбора (переключатель). Условия выбора. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Планирование творческих проектов учащихся. Разбор различных готовых проектов. Программирование и испытание собственной модели робота. Защита проекта «Мой собственный уникальный робот».

Групповой проект (10 часов)

Выбор и обзор моделей роботов для транспортировки. Создание будущего макета робота. Создание мобильной платформы. Установка моторов для движения. Установка датчика цвета для робота по движению по прямой. Установка датчика расстояния на робота. Установка захвата для транспортировки грузов. Написание программы для робота. Презентация робота.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- 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 своё отношение к
поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметные результаты:

- определять, различать и называть детали конструктора,

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

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;
- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты: В результате обучения, учащиеся знают:

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;
- компьютерную среду программирования и моделирования LEGO SPIKE Prime;
- виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций

В результате обучения, учащиеся умеют:

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п		
1	Г од обучения	2024-2025
2	Дата начала занятий	16.09.2024
3	Дата окончания занятий	32.05.2025
4	Количество учебных недель	34
5	Количество учебных часов	34
6	Режим занятий	понедельник, 17:00 - 17:45

7	Сроки проведения промежуточной аттестации	12.05.2025 - 16.05.2025

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Для проведения занятий по программе используется:

- учебная зона кабинета: ученические столы на одно место - 9 шт.; стулья - 18 шт.;
- рабочее место преподавателя (стол + стул 1 место)
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.
- Ноутбуки
- Проектор
- Экран
- Программное обеспечение LEGO Digital Designer
- Программное обеспечение LEGO Spike
- Конструктор LEGO Education Spike Prime

Информационное обеспечение

- -Аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники.
- Организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).
- Материалы сайта https://education.lego.com/ru-ru/lessons

Формы аттестации

Результаты образовательной деятельности по программе «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы Lego Education SPIKE Prime» отслеживаются путем проведения первичного, промежуточного итогового контролей и диагностики учащихся.

Виды контроля:

Текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии, а так же по завершении каждой темы — контрольная (самостоятельная) работа; Промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала;

- **итоговая аттестация учащихся** осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия (соревнования/выставки) с демонстрацией

созданных проектов. Результаты аттестации оформляются протоколом (Приложение 1).

Формы контроля:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания
- тестирование и анкетирование;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

Способы определения результативности заключаются в следующем:

- работы учащихся будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике.
- фото и видео материалы по результатам работ учащихся будут размещаться на официальном сайте школы.
- фото и видео материалы по результатам работ учащихся будут представлены для участия на фестивалях и олимпиадах разного уровня

Критериями выполнения программы служат: знания, умения и навыки учащихся, массовость и активность участия учащихся в мероприятиях данной направленности.

Оценочные материалы

Контрольно-оценочная деятельность - это оценка качества усвоения обучающимся содержания конкретной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в процессе или по окончании ее изучения. Контроль - в широком смысле - проверка чего- либо, установление обратной связи. Контроль учебной деятельности обучающихся обеспечивает получение информации о результате их учебной деятельности, способствует установлению внешней обратной связи (контроль, выполняемый педагогом) и внутренней обратной связи (самоконтроль обучающегося). Оценивание - процесс интерпретации полученных результатов.

Контрольно-оценочные материалы - это методические материалы, которые нормируютпроцедуры оценивания результатов обучения с целью установления их соответствия требованиям дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Задачи, которые выполняют контрольно-оценочные материалы:

- установление фактического уровня предметных знаний (теоретического, терминологического, практического) и личностного развития обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе для дальнейшего проектирования индивидуального обучения и развития;

- повышение мотивации обучающихся к саморазвитию, самопознанию, самоанализу, умению планировать свою дальнейшую деятельность;
- принятие педагогических решений по коррекции учебно-воспитательного процесса.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учащиеся одной возрастной группы занимаются в объединении постоянного состава. Содержание Программы может быть скорректировано в зависимости от уровня подготовки учащихся. Некоторые темы взаимосвязаны с курсом.

«Программирование», изучаемым в школе и могут с одной стороны служить пропедевтикой, с другой стороны опираться на него. Например, передаточные отношения связаны с обыкновенными дробями, которые изучаются во второй половине 5 класса. В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод;
- метод проектов:
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио;
- метод взаимообучения.

В Программу включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение - осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение - умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика - круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;

Календарно - тематический план

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения	Корректировка дат	Характеристика видов деятельности	Форма контроля
1. Введение (2 часа)					
1	Знакомство с конструктором LEGO Education Spike Prime			Знакомство с курсом	Устный опрос
2	Обзор программного обеспечения			Знакомство с курсом	Практическая работа
2. Сборка моделей роботов (22 часа)					
3	Обзор модуля Smart hub. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порт.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Устный опрос
4	Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Устный опрос
5	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Устный опрос
6	Обзор датчика света. Устройство, режимы работы			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Устный опрос

7	Сборка модели робота по инструкции.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
8	Мобильная платформа. Сборка передней части.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
9	Сборка задней части мобильной платформы.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
10	Конструирование ходовой части. Написание программы и программирование робота.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
11	Движения по прямой траектории.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
12	Точные повороты.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
13	Движения по кривой траектории. Расчёт длинны пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
14	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок			Применение знаний для конструировани	Практическая работа

				я конструкции робота	
15	Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.			Программирование и написание программы для робота	Устный опрос
16	Решение задач на движение с использованием датчика касания.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
17	Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния цвета на освещенность			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
18	Динамическое управление			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
19	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
20	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа

21	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.			Программирование и написание программы для робота	Практическая работа
22	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
23	Планирование творческих проектов учащихся. Разбор различных готовых проектов. Программирование и испытание собственной модели робота.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
24	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
3. Групповой проект (10 часов)					
25	Выбор и обзор моделей роботов для транспортировки			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
26	Создание будущего макета робота			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа
27	Создание мобильной платформы			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практическая работа

28	Установка моторов для движения			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
29	Установка датчика цвета для робота по движению по прямой			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
30	Установка датчика расстояния на робота			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
31	Установка захвата для транспортировки грузов			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
32	Написание программы для робота.			Программирова ние и написание программы для робота	Практиче ская работа
33	Промежуточная аттестация. Защита проекта			Умение называть характеристики модели, историю модели	Защита проекта
34	Обобщение по курсу				Устный опрос

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
2. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Главный государственный санитарный врач РФ, Постановление от 4 июля 2014 года№41).
3. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, - 134 с, ил.

4. Дополнительная общеобразовательная программа «Легоконструирование». Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. - Красноярск, КГБОУ ДОД ККДПиШ, 2011, 40с.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
6. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с.
7. Методическое пособие для учителя: Технология и физика. LegoEducation. 2010. - 133 стр.
8. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2015. - 464 с.: ил. - (Электроника)
9. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с
10. Практикум для 5-6 классов: Первый шаг в робототехнику. Копосов Д. Г. - М., «БИНОМ». Лаборатория знаний, 2012. - 286 с.
11. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. - Спб.: «Наука», 2011. - 263 с..
12. LEGO.com Education. Учебные пособия (CD) для набора «Технология и физика». Задания базового уровня
13. LEGO.com Education. Учебные пособия (CD) для набора «Пневматика»

Литература для детей и родителей

1. Мерзликин А.Н. Лего - конструирование для учащихся начальной школы. - М., 2012.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. - Спб.: «Наука»,2011. - 263 с.
3. Энциклопедический словарь юного техника. - М.,«Педагогика»,1988.- 463 с.
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2000
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и взрослых. - СПб.: Наука, 2010