

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
Кемского муниципального района
(МБОУ СОШ №1)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»
дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
технической направленности

на 2025 – 2026 учебный год
срок освоения программы 1 год

Разработчик: Лобачев Ярослав Иванович,
педагог дополнительного образования

г. Кемь, 2025г.

Пояснительная записка

Рабочая программа «Робототехника-1» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности (далее - Программа) разработана для учащихся 1 - 4 классов. Основная идея заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Новизна

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна Программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилию мотивации к обучению.

Актуальность

Ориентация на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно – деятельностного подхода, является важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения. Процессы обучения и воспитания развиваются у обучающихся в случае наличия деятельностной формы, способствующей формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Для развития обучающегося необходимо организовать его деятельность, организующую условия, провоцирующую детское действие. Такая стратегия обучения легко реализовывается в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для учащихся и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес учащихся к разработке и созданию своими руками различных моделей, которые выполняют поставленную ими же самими задачу.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

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. Учащиеся научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Отличительная особенность

Данная Программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов LegoWeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Программа составлена в соответствии с требованиями нормативных и локальных документов:

- Закон РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей.
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

Программа является *модифицированной*. Разработана на основе программы «Робототехника LegoWeDo2.0» (МКУ ДПО станции юных техников муниципального образования город-курорт Анапа), 2018 г., автор-составитель Кругликова О.К.

Цель: развитие исследовательских, инженерных и проектных компетенций через моделирование и конструирование научно-технических объектов в робототехнике.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать обучающимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать обучающимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать в развитии у обучающихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;

- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у обучающихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формированию мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- способствовать формированию внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- способствовать формированию у учащихся адекватного отношения к командной работе, без стремления к соперничеству.

Срок реализации: 1 год (34 часа).

Ожидаемые результаты

К **концу обучения** по Программе учащиеся должны показать определенный уровень творческих способностей и одаренности, принимать участие в различных конкурсах и выставках.

Учащиеся должны знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «LegoWeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;

Учащиеся должны уметь применить полученные знания на практике:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;

- совместное обучение в рамках одного коллектива, распределение обязанностей в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- освоить необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

Метапредметные результаты: освоенные учащимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основные метапредметные результаты, формируемые при изучении курса «Робототехника».

Коммуникативные УДД:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		всего	теория	практика	
1	Введение в робототехнику. История развития робототехники, устройство ПК	1	0,5	0,5	Опрос, наблюдение, практическое задание
2	Обзор набора LegoWeDo 2.0. Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	1	0,5	0,5	Упражнения, соревнования, опрос, наблюдение
3	Программное обеспечение LegoWeDo2.0. Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Конструирование по замыслу. Составление программ.	1	0,5	0,5	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4	Работа над проектом	10	1	9	Игра-соревнование,

	«Механические конструкции»				защита проектов
5	Работа над проектом «Транспорт»	10	1	9	Игра-соревнование, защита проектов
6	Работа над проектом «Животный мир»	10	1	9	Игра-соревнование, защита проектов
7	Аттестация	1		1	Тесты, выставка, защита проектов
Итого:		34	4,5	29,5	

Педагог может изменять подтемы занятий и количество часов в зависимости от индивидуальных особенностей детей, их пожеланий.

Содержание программы

1. Введение в робототехнику. История развития робототехники, устройство ПК

Теория. Введение в программу. Организационные вопросы. Инструктажи по безопасности: правила дорожного движения, правила техники безопасности, антитеррористическая безопасность. Ознакомление с локальными актами для учащихся. Прогностическая диагностика (входной контроль).

История развития робототехники. Применение роботов в современном мире. Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером. Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Практика: Включение и выключение компьютера, входной контроль.

2. Обзор набора LegoWeDo 2.0. Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу.

Теория. Знакомство с основными приемами сборки и программирования моделей. Знакомство с набором конструктора LegoWeDo 2.0 и его программным обеспечением. Детали LegoWeDo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХабWeDo 2.0. Конструирование по замыслу.

Практика. Сборка простейшей модели из деталей Lego. Подключение СмартХабаWeDo 2.0. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели. Микросоревнования индивидуально и в группах.

3. Программное обеспечение LegoWeDo2.0. Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Конструирование по замыслу. Составление программ.

Теория. Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Конструирование по замыслу. Составление программ.

Сборка и программирование моделей повышенной сложности. Самостоятельное изменение функционала моделей. Датчик движения, скоростные соревнования, изучение колебательных движений, видов спасательных работ и механизмов, создание сортировочных машин.

Практика. Сборка и программирование моделей повышенной сложности. Анализ работы

модели, групповые и индивидуальные соревнования.

4. Работа над проектом «Механические конструкции»

Теория. Сборка и программирование проектов.

Практика. Самостоятельная сборка и программирование индивидуальных и групповых проектов по выбору учащихся. Выставки моделей.

5. Работа над проектом «Транспорт»

Теория. Сборка и программирование проектов: «Робот-трактор», «Грузовик», «Вертолёт», «Гончая машина». Датчики передвижения, наклона.

Практика. Самостоятельная сборка и программирование индивидуальных и групповых проектов по выбору учащихся. Выставки моделей.

6. Работа над проектом «Животный мир»

Теория. Сборка и программирование проектов: «Обезьяна», «Олень с упряжкой», «Крокодил», «Павлин», «Кузнецик». Датчики передвижения, наклона.

Практика. Самостоятельная сборка и программирование индивидуальных и групповых проектов по выбору учащихся. Выставки моделей.

7. Аттестация

Теория. Промежуточная и итоговая аттестация: тест.

Практика. Защита проектов, выставка моделей. Конструирование модели по замыслу. Программирование.

Оценка качества освоения программы

Виды контроля	Методы контроля	Формы аттестации
Прогностический - стартовый (входной) проводится на первом занятии с целью выявления уровня подготовки ребёнка и его индивидуальных особенностей (интересов, первичных умений и навыков, мотивации для занятий, его достижения в этой области и т. п.).	Опрос, наблюдение	Теория: опрос, наблюдение. Практика: практическое задание
Текущий: проводится оценка знаний, практических умений и навыков, качества выполнения работы в конце занятия.	Наблюдение, обсуждение и оценка педагогом выполненных изделий.	-
Тематический: проводится оценка знаний, практических умений и навыков, качество выполнения работы в конце пройденной темы.	Наблюдение, обсуждение (устный опрос) и оценка педагогом совместно с детьми выполненных упражнений.	Теория: опрос, наблюдение. Практика: практическое задание.

Промежуточный проводится в конце первого и второго полугодия. Дети выполняют творческое задание, на котором показывают полученные знания, умения по заданной теме, личностное развитие, взаимоотношения в коллективе.	Наблюдение, обсуждение (опрос) и оценка педагогом совместно с детьми выполненных изделий.	Промежуточная аттестация: Теория: опрос Практика: выставка, соревнования, практические задания
Итоговый проводится по итогам завершения программы в форме опроса, личностное развитие, взаимоотношения в коллективе и учет изменений.	Наблюдение, обсуждение (опрос) и оценка педагогом совместно с детьми выполненного «творческого выступления».	Итоговая аттестация: Теория: опрос Практика: выставка, соревнования, защита проекта

Список литературы

Список литературы для педагога

1. Журнал «Самоделки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
2. Индустрія розвлечень. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
4. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
5. Программа курса «Образовательная робототехника». Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
6. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
7. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
8. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

Список литературы для учащихся

1. Журнал «Самоделки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
2. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
4. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

Интернет – источники:

1. Бесплатный онлайн-курс «Основы робототехники» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lektorium.tv/robotics> (Дата обращения 29.04.2023).
2. Блог «Роботы и робототехника» / [Электронный ресурс]. URL: <http://insiderobot.blogspot.com/> (Дата обращения 25.04.2023).

3. Обучение робототехнике детей [Электронный ресурс]. URL: <https://adukar.com/ru/news/roditelyam/podborka-horoshih-tutorialov-na-youtube-po-robototekhnike> (Дата обращения 25.04.2023).
4. Программирование для детей [Электронный ресурс]. URL: https://www.lego.com/ru-ru/categories/coding-for-kids?age-gate=grown_up (Дата обращения 22.04.2023).
5. Учительский портал – международное сообщество учителей [Электронный ресурс]. URL: <http://www.uchportal.ru> (Дата обращения 29.04.2023).