

ТАЙМЫРСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДУДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №4
ИМЕНИ ПЕТРА АЛЕКСАНДРОВИЧА КУЧЕРЕНКО»

РАССМОТРЕНО
педагогическим советом ТМК ОУ
«Дудинская средняя школа №4 им.
П.А. Кучеренко»
Протокол №14 «29» августа 2025г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о директора ТМК ОУ
«Дудинская средняя школа №4 им.
П.А. Кучеренко»
Л.В. Жданова
«29» августа 2025г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Легоконструирование»
Направленность программы: техническая
Уровень освоения программы: базовый
Возраст учащихся: 7-9 лет.
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Кичеева Виктория Викторовна

Дудинка
2025

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Легоконструирование» составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 28.12.2024) "Об образовании в Российской Федерации";
- 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 27.07.2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (вступ. в силу с 01.03.2023);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 "О методических рекомендациях" (вместе с "Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ");
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

- Устав образовательной организации ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №4 им. П.А. Кучеренко»

Направленность программы

Программа «Легоконструирование» является программой технической направленности.

Новизна и актуальность

Новизна программы обусловлены применением новых оригинальных образовательных технологий в легоконструировании. В программе представлены современные идеи и актуальные направления развития науки и техники. Программа «Легоконструирование» формирует конвергентное мышление, т. е. является соединением различных предметных областей, таких как математика и технология. При собирании разнообразных элементов в цельную конструкцию, у детей развивается креативное мышление, фантазия, воображение и моторика.

Актуальность выбора работы в данном направлении обусловлена тем, что жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в области инженерного проектирования и программирования. Одной из наиболее перспективных областей способствующих формированию навыков в сфере детского технического творчества является образовательная робототехника, для детей младшего возраста – легоконструирование.

Развитие данного направления в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые были определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников. Легоконструирование позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Отличительной особенностью программы

Данная программа даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика и технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет

использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Адресат программы: освоение программы рассчитано для младшего школьного возраста 8-10 лет. В объединение принимаются все желающие без специального отбора. Общее количество в группе 8 -10 человек.

Возрастные особенности детей

Для детей данного возраста характерны: любознательность, эмоциональность, активность. Школьники отличаются остротой и свежестью восприятия, своего рода созерцательной любознательностью. Они с живым любопытством воспринимают окружающую среду, которая с каждым днём раскрывает перед ним всё новые и новые стороны. Всё новое, неожиданное, яркое, интересное само собой привлекает внимание учеников, без всяких усилий с их стороны. В связи с возрастным относительным преобладанием деятельности первой сигнальной системы у детей данного возраста более развита наглядно-образная память, чем словесно-логическая. Они лучше, быстрее запоминают и прочнее сохраняют в памяти конкретные сведения, события, лица, предметы, факты, чем определения, описания, объяснения.

Срок реализации программы: 1 год обучения: 68 часов, 1 раз в неделю по 2 часа.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю продолжительностью по 2 академических часа, с обязательным перерывом 10 минут.

Форма обучения: очная.

Принцип набора обучающихся в объединение: свободный.

Форма организации деятельности: групповая, индивидуальная, фронтальная.

Количество детей в группе: 8-10 человек.

Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы

Цель данной программы: «Развитие технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ программирования роботов на основе конструкторов LEGO Education».

Задачи программы:

предметные:

- ~ обучать конструированию по образцу, чертежу, условиям, по собственному замыслу;
- ~ формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- ~ научить строить объекты окружающего мира: по схемам, инструкциям, образцам, условиям (заданным педагогом), с применением проектной технологии.

развивающие:

- ~ развивать у обучающихся интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- ~ развивать пространственное и техническое мышление, активизировать мыслительные процессы обучающихся (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального);
- ~ развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности;
- ~ совершенствовать коммуникативные навыки обучающихся при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением.

воспитательные:

- ~ формирование интереса к профессиональной деятельности технической направленности;
- ~ пробуждать творческую активность и воображение ребенка, желание включаться в творческую деятельность.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Цели и задачи программы. Организация рабочего места и техника безопасности.	2	1	1	Опрос
2	Основы легоконструирования.	2	1	1	Участие в дискуссии
3	Знакомство с наборами «LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544».	8	1	7	Викторина
4	Программирование.	8	2	6	Опрос
5	Изучение простых механизмов.	12	4	8	Выполнение практических работ, соревнование.
6	Сборка и программирование роботов.	8	3	5	Выполнение практических работ, соревнование.
7	Работа с блоками действий.	8	2	6	Выполнение практических работ, соревнование.
8	Творческие проектные работы и соревнования.	20	2	18	Защита проектной работы, соревнование.
	Итого	68	15	53	

Содержание учебного плана программы

Раздел 1. Введение. Цели и задачи программы. Организация рабочего места и техника безопасности.

Теория (1ч): Цели и задачи программы. Организация рабочего места и техника безопасности. Введение в робототехнику. История развития робототехники.

Практика (1ч): Вводная диагностика.

Раздел 2. Основы легоконструирования.

Теория (1ч): Знакомство с понятием «легоконструирование», знакомство с конструктором.

Практика (1 ч): Правила работы с конструктором.

Раздел 3. Знакомство с наборами «LEGO® MINDSTORMS® EducationEV3 45544».

Теория (1ч): Подготовка к работе с конструкторами EV3.

Практика (7ч): Знакомство с деталями их классификация по цвету и назначению. Техника соединения деталей конструкции. Правила укладки деталей в лоток. Сборка простейшей модели из деталей LEGO. Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и её проверка. Сборка моделей с передачами и составление программы для модели и её запуск.

Раздел 4. Программирование.

Теория (2ч): Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Практика (6ч): Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля. Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок.

Раздел 5. Изучение простых механизмов.

Теория (4ч): Изучение простых механизмов (блоки, рычаги, колеса) и их значимость при конструировании.

Практика (8ч): Передаточные числа, зубчатая передача, изменение угла вращения, использование червячной передачи, кулачковый механизм, прерывистое движение, передача вращения с помощью резинок, шарниры.

Раздел 6. Сборка и программирование роботов.

Теория (3ч): Ознакомление с правилами работы с инструкцией, выстраивание алгоритма сборки. Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы).

Практика (5ч): Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы), вращение колёс с помощью мотора, вращение колёс с помощью двух моторов, ролики, гусеничные машины, шагающие машины, хватаящая рука, подъём предметов.

Раздел 7. Работа с блоками действий.

Теория (2ч): Принцип работы программных блоков.

Практика (6ч): Блок рулевое управление, блок звук, блок экран, индикатор состояния модуля, блоки независимое управление моторами, Большой мотор и Средний мотор.

Раздел 8. Творческие проектные работы и соревнования.

Теория (2ч): Творческое проектирование. Этапы разработки проекта. Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта.

Практика (18ч): Работа над проектом по выбору обучающихся. Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Презентация результатов деятельности. Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок.

Планируемые результаты:

Образовательные:

По окончании курса обучения учащиеся должны:

- Освоить элементарные знания, умения и навыки в области технического конструирования и моделирования;
- знать базовые технологии, применяемые при создании роботов (простейшие механизмы, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- иметь навыки проведения исследования явлений и простейших механизмов;
- уметь находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма, передачи движения и т.д.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих умений:

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.

Метапредметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

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 всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

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.

Коммуникативные УУД:

уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

простейшие основы механики
виды конструкций - однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

~ технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

~ Уметь:

~ с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.

реализовывать творческий замысел.

Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количеств о учебных	Количеств о учебных дней	Количеств о учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой
		02.0 9.2025	26.0 5.2026	4	4	8	1 раз в неделю по 2 академи ческ их часа	19- 25 мая 2026 года

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- Кабинет для занятий
- Мебель (столы, стулья, шкафы, полки)
- Проектор - 1 шт.
- Ноутбук - 1 шт.
- Экран - 1 шт.
- Колонки.
- Базовый набор LEGO.
- Обучающие презентации.
- Подборка видео о готовых моделях.
- Схемы.
- Технологические карты.

- Инструкции по сборке роботов.
- Сканер, принтер.

Информационное обеспечение

Интернет-ресурсы

1. Международные соревнования роботов WorldRobotOlympiad (WRO) [Электронный ресурс].
2. Как сделать робота: схемы, микроконтроллеры, программирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep>
1. <http://www.lego.com/ru-ru/>
2. <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>
3. <http://int-edu.ru>
4. <http://creative.lego.com/en-us/games/firetruck.aspx?ignorereferer=true>
5. http://www.youtube.com/watch?v=QIUCp_31X_c
6. <http://www.robotclub.ru/club.php>
7. <http://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198273/>

Кадровое обеспечение: Данную программу реализует педагог дополнительного образования Кичеева Виктория Викторовна, имеющая опыт работы с детьми. Педагогический стаж - 33 года. Образование высшее педагогическое, специальность - учитель трудового обучения и общетехнических дисциплин.

Формы аттестации и оценочные материалы

Система отслеживания и оценивания результатов обучения:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов участия в различных мероприятиях и конкурсах, защиты проектов, решения задач поискового характера, активности в занятиях;
- мониторинг образовательной деятельности детей – самооценка обучающегося.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

К формам подведения итогов реализации программы относятся аналитические и рефлексивные формы фиксации освоения образовательного

содержания на каждом этапе реализации программы. Демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, соревнование, презентация итогового проекта.

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очная форма обучения.

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
- Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- Поисковый – самостоятельное решение проблем;
- Метод проектов - технология организации образовательных ситуаций, решение собственных задач и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Методы воспитания: мотивация, поощрение, убеждение, стимулирование.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, парная, групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа (диалог), диспут, практическое занятие, соревнование, защита проекта.

Педагогические технологии: индивидуализация обучения, развивающее обучение, проектная деятельность, информационно-коммуникативные технологии, здоровьесберегающая технология, технология диалогового обучения, игровые технологии.

Алгоритм учебного занятия: На первоначальном этапе занятия педагог создает благоприятный морально-психологический климат, настраивая детей на сотворчество и содружество в процессе познавательной деятельности, на завершающем этапе – анализируются все выполненные детьми работы и отмечаются даже самые большие достижения детей.

Немаловажным моментом в подготовке занятия является разумное распределение материала на всех этапах занятия в соответствии с выбранными формами организации учебной деятельности: групповой, индивидуальной и т. д., продумывая методику наиболее продуктивного использования применяемого наглядного материала и используя здоровьесберегающие технологии.

Дидактические материалы.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала на занятиях используются следующие виды дидактических материалов:

- ~ методические разработки и планы-конспекты занятий, инструкционные карты, схемы пошагового конструирования;
- ~ дидактические и психологические игры;
- ~ учебно-тематический план;
- ~ календарно-тематический план;
- ~ ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления конструкций;
- ~ комплекты заданий.

Список используемой литературы:

Список литературы, рекомендованный педагогам:

1. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора LEGO // Дошкольное воспитание. - 2009. - № 2. - С. 48-50.
2. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества -М.: Гардарики, 2008. – 118 с.
3. Злаказов А.С., Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие /А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
4. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.:ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
5. Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. – 217 с.

Список литературы, рекомендованный обучающимся и родителям:

1. Аллан Бедфорд. Большая книга LEGO. М., 2013. - 352 с.
2. Аллан Бедфорд. LEGO. Секретная инструкция. – М., 2013. – 174 с.
3. Дэниел Липковиц LEGO книга игр. Оживи свои модели. М., 2013. – 248 с.
4. LEGO. Книга идей. / Пер.: Аревшатян А. А. Ред.: Волченко Ю. С. – М., 2013 г. – 174 с.
5. Новикова В. П. Лего-мозаика в играх и занятиях М., 2005. – 276 с.

