Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Новоатьяловская средняя общеобразовательная школа»
ул. Школьная, д. 20, с. Новоатьялово, Ялуторовский р-н, Тюменская обл, 627050
тел./факс 8 (34535) 34-1-60, e-mail: novoat_school@inbox.ru
ОКПО 45782046, ОГРН 1027201465741, ИНН/КПП 7228005312/720701001

Согласовано

На заседании экспертного методического совета муниципального казенного учреждения Ялуторовского муниципального округа «Отдел образования» «_01__»____09_____2026 г

Утверждено
_____ Исхакова Ф.Ф
Руководитель МАОУ «Новоатьяловская СОШ»
1 сентября 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«LEGO-конструирование различных механизмов и машин»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7–12 лет
Уровень программы: стартовый
Срок реализации: 1 год
Объём обучения: 72 часа
Место реализации: Центр «Точка роста» МАОУ «Новоатьяловская СОШ»

Разработчик: Посашков Сергей Николаевич,
педагог дополнительного образования

2026 г.

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовая основа программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ "Об образовании..." по вопросам воспитания обучающихся».
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации... по дополнительным общеобразовательным программам».
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения...».
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

1.2. Адресат программы

Дети 7–12 лет. Формирование групп без специального отбора, наполняемость — 10–15 человек. В группы принимаются дети как младшего школьного возраста (для знакомства с механикой), так и среднего звена (для углубления в расчёты передаточных чисел).

1.3. Режим организации занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (всего 72 часа за год). Продолжительность одного академического часа — 45 минут, между часами перерыв 10 минут.

1.4. Форма проведения занятий

Очная, групповая, парная, индивидуальная.

1.5. Цель и задачи программы

Цель: формирование основ инженерного мышления и развитие учебно-интеллектуальных, коммуникативных компетенций через освоение технологии лего-конструирования.

Задачи:

- *Образовательные:* сформировать знания об основных видах механических передач; познакомить с принципами сборки устойчивых конструкций и технологией создания кинематических схем; обучить навыкам проведения простейших измерений и фиксации результатов опытов.
- *Развивающие:* развивать пространственное воображение, мелкую моторику и глазомер; способствовать формированию поисковой активности и исследовательского типа мышления; развивать алгоритмическое мышление.
- *Воспитательные:* формировать культуру работы в команде; воспитывать стремление к получению качественного законченного результата и бережное отношение к оборудованию; создавать атмосферу сотрудничества.

1.6. Планируемые результаты программы

Личностные: адаптация ребёнка к работе в социуме, приобретение уверенности в себе; формирование самостоятельности, ответственности за результат общего дела, культуры взаимопомощи; развитие эстетического вкуса.

Метапредметные:

- *Регулятивные:* умение ставить цель, планировать этапы сборки, контролировать качество соединений, вносить коррективы при испытании модели.
- *Познавательные:* определять и называть детали конструктора; различать виды передач; строить схемы механизмов; сравнивать эффективность разных инженерных решений.
- *Коммуникативные:* умение работать в паре и группе; распределять роли; аргументированно отстаивать свою конструкцию; презентовать результат работы.

Предметные:

- различать понятия «ось», «вал», «шестерня», «рейка», «ремень»;
- собирать действующие модели согласно инструкции и модифицировать их;
- объяснять принцип работы собранной механической системы;
- проводить измерения расстояния, времени или силы с помощью подручных средств;
- самостоятельно рассчитывать передаточное число простой зубчатой пары;

- проектировать собственные кинематические схемы для решения бытовых задач.

2. Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего
Раздел 1. Введение в робототехнику и безопасность (4 ч.)				
1	Техника безопасности в кабинете «Точки роста». Правила поведения при работе с мелкими деталями.	1	—	1
2	Организация рабочего места. Культура труда инженера.	1	—	1
3	Роботы вокруг нас. Применение механизмов в быту и промышленности Тюменской области.	1	—	1
4	Входная диагностика. Игра-квест	—	1	1

№	Наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего
	«Найди деталь» (изучение названий элементов Technic).			
Раздел 2. Основы механики: простые механизмы (12 ч.)				
5	Понятие о механической передаче. Зубчатая передача. Ведущая и ведомая шестерни.	1	1	2
6	Повышающая и понижающая зубчатая передача. Расчёт передаточного отношения.	1	1	2
7	Ременная передача. Перекрёстная ременная передача.	1	1	2
8	Реечная передача. Преобразование вращательного	1	1	2

№	Наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего
	движения в поступательное.			
9	Червячная передача. Свойство самоторможения механизма.	1	1	2
10	Коронные и конические шестерни. Изменение плоскости вращения.	—	2	2
Раздел 3. Конструирование заданных моделей (32 ч.)				
11	Уборочная машина (повышающая передача для скорости щёток).	—	3	3
12	Механический молоток (рычаги и кулачковый механизм).	—	2	2
13	Измерительная тележка (счётчик оборотов колеса).	—	2	2

№	Наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего
14	Почтовые весы (принцип равновесия рычага).	—	2	2
15	Таймер (механизм замедленного действия).	—	3	3
16	Ветряк (оптимизация угла наклона лопастей).	—	2	2
17	Буер (сила ветра и трение скольжения).	—	2	2
18	Инерционная машина (накопление кинетической энергии).	—	3	3
19	Тягач (понижающая передача для увеличения крутящего момента).	—	2	2
20	Гоночный автомобиль (стабильность на	—	2	2

№	Наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего
	высоких скоростях).			
21	Скороход (шагоходный механизм).	—	2	2
22	Собака-робот (синхронизация движений лап).	—	3	3
23	Игра «Большая рыбалка» (соревнование на точность заброса).	—	2	2
24	Свободное качение (исследование трения разных поверхностей).	—	2	2
Раздел 4. Индивидуальная и командная проектная деятельность (24 ч.)				
25	Повторение изученных механизмов. Подготовка к проекту.	2	—	2

№	Наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего
26	Проектная работа «Изобретатель»: создание собственной модели в парах.	—	6	6
27	Создание сложной модели в группах (3–4 человека) по техническому заданию.	—	6	6
28	Соревнование на скорость сборки пройденных моделей («Инженерный спринт»).	—	2	2
29	Оформление паспорта проекта (название, схема, описание принципа работы).	2	2	4
30	Демонстрация и защита проектов. Выставка лучших работ.	—	4	4
31	Итоговая аттестация. Рефлексия года.	—	2	2

№	Наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего
	Награждение участников.			
ИТОГО:		**14**	**58**	**72**

3. Содержание программы

Раздел 1. Введение в робототехнику и безопасность (4 ч).
Техника безопасности. Организация рабочего места. Роботы вокруг нас. Входная диагностика — игра-квест «Найди деталь».

Раздел 2. Основы механики: простые механизмы (12 ч).
Зубчатая, ременная, реечная, червячная, коронная и коническая передачи. Расчёт передаточного отношения. Преобразование движений.

Раздел 3. Конструирование заданных моделей (32 ч).
Сборка 14 моделей: уборочная машина, механический молоток, измерительная тележка, почтовые весы, таймер, ветряк, буер, инерционная машина, тягач, гоночный автомобиль, скороход, собака-робот, игра «Большая рыбалка», свободное качение.

Раздел 4. Индивидуальная и командная проектная деятельность (24 ч).
Повторение механизмов. Проект «Изобретатель». Создание сложной модели по ТЗ. Соревнование «Инженерный спринт». Паспорт проекта. Защита. Итоговая аттестация.

4. Комплекс организационно-педагогических условий

4.1. Календарный учебный график

Период	Кол-во часов	Тематика периода
Сентябрь–октябрь	16	Вводный блок. Простые механизмы (зубчатые и ременные передачи).

Период	Кол-во часов	Тематика периода
Ноябрь–декабрь	16	Сложные механизмы (реечные, червячные). Сборка первых машин.
Январь–февраль	16	Энергетика механизмов (инерционные, ветровые модели).
Март–апрель	16	Рычажные механизмы. Начало индивидуальных проектов.
Май	8	Завершение проектов, выставка, итоговая аттестация.

4.1. Вид и формы контроля

- *Входной:* тестирование на знание деталей (сентябрь).
- *Текущий:* наблюдение за работой в парах, мини-зачёты по сборке конкретного узла.
- *Итоговый:* защита индивидуального или группового творческого проекта (май).

4.2. Оценочные материалы

Критерии оценки проекта: актуальность, техническая сложность, качество исполнения, презентация. Уровни: высокий, средний, низкий.

4.3. Техника безопасности при обучении

Инструктаж по ТБ при работе с мелкими деталями, компьютером, электрическими компонентами. Правила поведения в кабинете.

4.4. Рабочая программа воспитания

Цель: формирование духовно-нравственной и социально-активной личности. Задачи: развивать творческий потенциал, воспитывать общительность, любознательность, инициативность, самостоятельность; формировать общую культуру, патриотические чувства; расширять опыт социально-значимой деятельности.

4.5. Календарный план воспитательной работы

Сроки	Мероприятие
Сентябрь	День молодёжного самоуправления
Октябрь	Всероссийский урок астрономии
Ноябрь	День рождения М.В. Ломоносова
Декабрь	Международный день добровольца
Январь	Региональный робототехнический фестиваль «РобоФест Тюмень»
Февраль	День российской науки
Март	Всероссийский форум «Шаг в будущее»
Апрель	День космонавтики
Май	День Победы
В течение года	Встречи с профессионалами, просмотр и обсуждение социальных роликов

4.6. Материально-техническое обеспечение

- Наборы LEGO Education 9686 «Простые механизмы» (или аналоги LEGO Technic) — 10–15 шт.
- Ноутбук педагога, мультимедийный проектор, экран.
- Демонстрационный стенд с образцами механических передач.
- Учебные плакаты «Виды зубчатых колёс», «Кинематические схемы».
- Рулетки, секундомеры, динамометры (пружинные весы).
- Доска магнитно-маркерная.

5. Список литературы

Для педагога:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. — СПб.: Наука, 2010.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. — М.: БИНОМ, 2012.
3. Технологические карты для сборки моделей Lego Simple Machines. — М., 2020.

Для детей и родителей:

1. Баданова Т.А. Лего-конструирование. Дополнительная общеразвивающая программа. — М., 2019.

Интернет-ресурсы:

1. Официальный портал поддержки педагогов LEGO Education.
2. http://learning.9151394.ru — Единая коллекция ЦОР.
3. Каналы YouTube с разборами простых механизмов (образовательный контент).

5.2. Приложение

(Инструкции по ТБ, оценочные листы, примерные темы проектов.)