

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
от «12» апреля 2025 г.
Протокол № 11

УТВЕРЖДАЮ:

Подписано электронной подписью
Сертификат:
00BE288ED3DCD39C2847AD9C7D8351F25B
Владелец:
Петкова Наталья Юрьевна
Действителен: с 31.03.2025 по 24.06.2026

Приказ от «13» мая 2025 г. № Ш5-13-412/5

ПРОГРАММА
технической направленности
«РОБОТОТЕХНИКА»
(базовый уровень)

Срок реализации: 9 месяцев
Возраст обучающихся: 7-10 лет
Автор-составитель программы:
Бражникова Дарья Александровна,
преподаватель

Сургут, 2025 г.

АННОТАЦИЯ

Программа «Робототехника» технической направленности является модифицированной и составлена на основе общеобразовательной программы с изменением и учетом особенности возраста и уровня подготовки детей.

Программа рассчитана на учащихся 7-10 лет, срок реализации 9 месяцев, объем программы 34 часа.

В процессе обучения учащиеся познакомятся с основами и особенностями роботостроения, конструирования и моделирования.

Формы проведения занятий: основная форма проводимых занятий - групповая. Для успешного усвоения обучающимися данного курса, предполагается применение фронтальных, групповых и индивидуальных приёмов работы, постепенный переход от работы со всей группой, через этап оказания дозированной помощи обучающемуся, к полностью самостоятельной работе.

Возможные формы занятий: контрольное занятие, выставка, презентация и защита проектов, конкурс, соревнование, которые педагог выбирает самостоятельно исходя из целей и задач занятия, а также планируемых мероприятий.

В процессе реализации программы «Робототехника» используются разнообразные виды занятий: лекция, практические и семинарские занятия, беседа, самостоятельная деятельность, экскурсия, выставки и др. Теоретическая часть дается в форме бесед с просмотром иллюстративного, демонстрационного материала и подкрепляется практическим освоением темы. Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Название программы	«Робототехника»
Направленность программы	Техническая
Уровень программы	Базовый
Ф.И.О. автора (составителя) программы	Бражникова Дарья Александровна, преподаватель
Год разработки или модификации	2025 год
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Утверждена приказом директора МБОУ СОШ №5 от <u>13.05.2025 г. № Ш5-13-412/5</u>
Информация о наличии рецензии	Рецензия отсутствует
Цель	Формирование начальных знаний механики и практических умений технического конструирования.
Задачи	<p style="text-align: center;"><i>Обучающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • сформировать умения и навыки конструирования; • изучить простые механизмы, типы механических передач; • обучить основам начального проектирования и проектной деятельности. • сформировать умения работать по предложенным инструкциям. • обогатить запас обучающихся научными понятиями и законами. • способствовать формированию мировоззрения. <p style="text-align: center;"><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • развить творческую активность, самостоятельность в принятии решений в различных ситуациях; • развить внимание, память, воображение, мышление, умение излагать мысли в четкой логической последовательности; • приобрести навыки коллективного труда; • развить интерес к исследовательской работе; • развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений. <p style="text-align: center;"><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • развить умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели; • сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией; • воспитать высокую культуру труда обучающихся.
Планируемые результаты освоения программы	<i>В результате реализации программы каждый учащийся должен:</i>

	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ название деталей конструктора LEGO «Простые механизмы»; ✓ конструктивные особенности моделей и механизмов в рамках программы; ✓ основные технические термины по всем темам программы; ✓ виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе LEGO «Простые механизмы»; ✓ общие принципы построения алгоритмов; ✓ основные законы и принципы механики; ✓ основные этапы презентации своей модели или группового проекта; ✓ процесс правильного демонтажа моделей. <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ находить детали согласно инструкции; ✓ выбирать детали правильной размерности среди имеющихся; ✓ обеспечить прочное скрепление деталей; ✓ выбирать правильный вид соединения; ✓ осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования; ✓ конструировать по инструкции; ✓ конструировать по образцу; ✓ конструировать по модели; ✓ конструировать по заданным условиям; ✓ конструировать по схеме; ✓ конструировать по теме; ✓ модифицировать сконструированную модель; ✓ работать в группе над проектом; ✓ объяснять принцип действия механизмов, используя технические термины; ✓ использовать алгоритмы для определения последовательности действий; ✓ вычислять, используя числовые операции; ✓ выявлять закономерности, осуществлять сбор данных; ✓ воссоздать жизненные ситуации и объекты окружающего мира; ✓ исследовать, прогнозировать и оценивать работу простых механизмов; ✓ представлять свой проект или модель перед аудиторией; ✓ правильно демонтировать сконструированные модели.
Срок реализации программы	9 месяцев
Количество часов в неделю / год	1 час - в неделю/ 34 часа в год
Возраст обучающихся	7 - 10 лет
Формы занятий	Групповые

	<p>Подгрупповые Индивидуальные.</p> <p>Используются разнообразные виды занятий: мини-опрос, лекция, практические и семинарские занятия, дискуссия, беседа, самостоятельная деятельность, экскурсия, выставки и др</p>
Методическое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> • Инструкции по сборке; • Робототехника для детей и их родителей. Книга для учителя. С.А. Филиппов, - 263 с.; • Презентации и учебные фильмы (по темам занятий); • Экранные видео лекции, видео ролики;
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	<ul style="list-style-type: none"> - Кабинет, соответствующий требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам; - интерактивная доска; - принтер, видео оборудование; - наборы LEGO «Первые механизмы» - ящик для хранения конструкторов – 4 шт.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Программа «Робототехника» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/).
2. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413581/).
3. Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/>).
4. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/>).
5. А также другими Федеральными законами, иными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов РФ (Ханты-Мансийского автономного округа-Югры), содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей, нормативными и уставными документами МБОУ СОШ № 5.

Реализация программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Актуальность программы: полученные на занятиях кружка знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, школьники, когда вырастут, сумеют применить их с нужным эффектом на практике. Программа помогает раскрыть творческий потенциал учащегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Переход экономики России на новый технологический уклад предполагает широкое использование наукоёмких технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации. Робототехника – это сегодняшние и будущие инвестиции и, как следствие, новые рабочие места.

Одной из ключевых проблем в России является ее недостаточная обеспеченность инженерными кадрами в условиях существующего демографического спада, а также низкого статуса инженерного образования при выборе будущей профессии выпускниками школ. В последнее время руководство страны четко сформулировало первоочередной социальный заказ в сфере образования в целом. Необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже в школьном возрасте. Робототехника является популярным и эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, интегрируется в учебный процесс, опираясь на такие учебные

дисциплины, как информатика, математика, технология, физика, химия и биология. Робототехника активизирует развитие учебно-познавательной компетентности учащихся.

На занятиях робототехники следует подводить ученика к пониманию разницы между виртуальным и реальным миром. Для решения поставленной социальной задачи в рамках основной и средней школы необходим «комбинированный» вариант обучения, в котором виртуальная реальность и действительность будут тесно переплетены. Необходимость вызвана стремительно увеличивающимся разрывом между постоянно развивающейся теоретической подготовкой учащихся и недостаточной практикой применения этих знаний.

Новизна программы: работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания, что является вполне естественным.

Направленность: техническая.

Уровень освоения программы: базовый.

Отличительные особенности программы: изучение образовательного конструктора LEGO, в отличие от других программ, дает широкие возможности для использования информационных материальных технологий. Дети получают возможность работы на компьютере. Важно отметить, что 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. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. LEGO, новое поколение ЛЕГО роботов для работы в классе, продолжая 15 -летнюю историю роботов ЛЕГО, применяемых для образовательных целей.

Адресат программы: программа предназначена для обучения детей в возрасте 7 - 10 лет.

Количество обучающихся: 20 человек.

Срок освоения программы: 9 месяцев.

Объем программы: 34 часа.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Формы обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса

Цель:

Формирование начальных знаний механики и практических умений технического конструирования.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать умения и навыки конструирования;
- изучить простые механизмы, типы механических передач;
- обучить основам начального проектирования и проектной деятельности.
- сформировать умения работать по предложенным инструкциям.
- обогатить запас обучающихся научными понятиями и законами.
- способствовать формированию мировоззрения.

Развивающие:

- развить творческую активность, самостоятельность в принятии решений в различных ситуациях;
- развить внимание, память, воображение, мышление, умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- приобрести навыки коллективного труда;
- развить интерес к исследовательской работе;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

Воспитательные:

- развить умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели;
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитать высокую культуру труда обучающихся.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Введение.	2	1	1	
1.1.	Тема. Техника безопасности при работе с конструктором LEGO «Первые механизмы». Первый механизм	1	1		Беседа, дискуссия
1.2.	Тема. Конструктор Лего как средство реализации конструкторских замыслов	1		1	Мини - опрос
2	Раздел 2. Увеличение силы человека	7	3	4	
2.1.	Тема. Принципы работы рычага. Катапульта	1	1		Лекция, мини - опрос
2.2.	Тема. Рычаги первого и второго рода. Железнодорожный переезд.	2	2		Конкурс
2.3.	Тема. Рычаг первого рода. Весы, колодец, качели.	2		2	Мини - опрос
2.4.	Тема. Кулисные механизмы. Ящерица.	1		1	Мини - опрос
2.5.	Тема. Рычаги. Проект 1. Ящик инструментов	1		1	Мини - опрос
3.	Раздел 3 Mindstorms NXT.	7	2	5	
3.1.	Тема. Знакомство с набором Lego Mindstorms NXT	1	1		Мини - опрос
3.2.	Тема. Архитектура NXT. Тест по теме «Устройство блока микропроцессора NXT.»	1	1		Мини - опрос
3.3.	Тема. Изучение различных движений робота.	1		1	Викторина

3.4.	Тема. Использование зубчатой передачи.	1		1	Мини-опрос
3.5.	Тема. Использование датчика касания.	1		1	Диагностика
3.6.	Тема. Использование датчика освещенности.	1		1	Мини - опрос
3.7.	Тема. Использование датчика звука.	1		1	Мини - опрос
IV	Раздел 4. Простое вращение в сложных машинах	9	3	6	
4.1.	Тема. Прямолинейная зубчатая передача. Шуруповерт	1	1		Конкурс
4.2.	Тема. Коронная зубчатая передача. Карусель.	1	1		Мини - опрос
4.3.	Тема. Коронная зубчатая передача. Тележка для попкорна.	2	1	1	Мини - опрос
4.4.	Тема. Червячная зубчатая передача. Арбалет.	1		1	Мини - опрос
4.5.	Тема. Коронная зубчатая передача. Проект 2. Канатная дорога.	2		2	Мини – опрос, кроссворд
4.6.	Тема. Зубчатая передача. Проект 3. Парк аттракционов	2		2	Мини - опрос
5	Раздел 5. Вращение тел за счет силы трения	8	2	6	
5.1.	Тема. Ременная передача на повышение/понижение скорости. Велотренажер	2	2		Викторина
5.2.	Тема. Система блоков. Подъемный кран.	2		2	Мини-опрос, диагностика
5.3.	Тема. Ременная передача. Проект 4. Рыбалка.	4		4	Мини-опрос, тестирование
6	Раздел 6. Итоговое занятие	1		1	
6.1.	Тема. Итоговая аттестация	1		1	Тестирование
	Итого	34	11	23	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение (2 ч.)

Тема 1. Техника безопасности при работе с конструктором LEGO «Первые механизмы». Первый механизм

Теория. Знакомство с робототехникой. История развития робототехники. Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Вводный инструктаж по соблюдению ТБ и ПБ при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования учителя к учащимся на период обучения.

Тема 2. Конструктор Лего как средство реализации конструкторских замыслов

Практика. Знакомство с конструкторами Fischertechnik. Содержание работы кружка, демонстрация готовых работ.

Раздел 2. Увеличение силы человека (7 ч.)

Тема 1. Принципы работы рычага. Катапульта.

Теория: Разбор принципов работы рычага. Определение «Катапульта», ее предназначение.

Тема 2. Рычаги первого и второго рода. Железнодорожный переезд.

Теория: сила, ось, груз, рычаг I рода, рычаг II рода. Изучение свойств рычагов I и II рода при исследовании модели.

Тема 2. Рычаг первого рода. Весы, колодец, качели.

Теория: Актуализация понятий: сила, ось, груз, рычаг I рода.

Практика: Конструирование моделей по схеме-изображению: качели (балансирные), колодец (с «журавлем»), весы (с чашами). Участие в соревнованиях на точное взвешивание. Представление моделей. Демонтаж готовых моделей.

Тема 3. Кулисные механизмы. Ящерица.

Практика: Конструирование принципиальной модели кулисного механизма. Конструирование модели ящерица по образцу. Представление моделей. Демонтаж готовых моделей.

Тема 4. Рычаги. Проект 1. Ящик инструментов.

Практика: Конструирование инструментов по замыслу и условиям (инструменты представляют собой рычаги, размеры инструментов пропорциональны «ящичку» - коробке конструктора). Определение недостатков моделей с точки зрения прочности и функциональности, доработка моделей. Представление и защита проекта. Демонтаж готовых моделей.

Раздел 3. Mindstorms NXT. Введение в робототехнику (7 ч.)

Тема 1. Знакомство с набором Lego Mindstorms NXT 2.1

Теория. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся наборов. Правила работы с конструктором. Правила и различные варианты скрепления деталей. Прочность конструкции. Различные передачи с использованием сервомоторов NXT. Особенности конструирования с помощью конструктора NXT.

Тема 2. Архитектура NXT. Тест по теме «Устройство блока микропроцессора

NXT»

Теория. Знакомство с блоком программирования NXT, кнопки запуска программы, включения, выключения микропроцессора, выбора программы. Порты входа и выхода. Клеммы и контакты, жидкокристаллический дисплей, индикаторы выполнения программы, программы, порта. Рассмотрение его меню и основных команд. Рассмотрение часто встречающиеся проблем при работе с NXT и способы их устранения. Программирование базовой модели, используя встроенный в NXT редактор.

Тема 3. Датчики NXT.

Практика. Практическая работа «Создание программы, использующей датчики». Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms. Изучение основной палитры.

Тема 4. Составление простых программ.

Практика. Практическая работа «Составление простых программ, с использованием основной палитры».

Тема 5. Изучение различных движений робота.

Практика. Практическая работа «Составление программ для различных движений робота».

Тема 6. Использование зубчатой передачи.

Практика. Практическая работа «Создание машины для соревнования «Сумо».

Тема 7. Использование датчика касания.

Практика. Практическая работа «Создание машины с датчиком касания на переднем бампере».

Тема 8. Использование датчика освещенности.

Практика. «Создание и программирование модели машины, двигающейся по черной линии».

Тема 9. Использование датчика звука.

Практика. Практическая работа №18 «Создание робота, который будет двигаться после громкого хлопка».

Раздел 4. Простое вращение в сложных машинах. (9 ч.)

Тема 1. Прямолинейная зубчатая передача. Шуруповерт.

Теория: Знакомство с зубчатыми колесами, прямолинейной зубчатой передачей. Рассмотрение принципов работы прямолинейной зубчатой передачи на повышение и понижение скорости.

Тема 2. Коронная зубчатая передача. Карусель.

Теория: Актуализация понятий: зубчатое колесо, ведущее и ведомое зубчатые колеса, зацепление, повышающая и понижающая зубчатые передачи, передаточное отношение. Принципы работы коронной зубчатой передачи.

Тема 3. Коронная зубчатая передача. Тележка для попкорна.

Теория: Актуализация понятий: коронное зубчатое колесо, зацепление под углом.

Практика: Конструирование по схеме-изображению модели «Тележка для попкорна». Представление моделей. Демонтаж готовых моделей.

Тема 4. Коронная зубчатая передача. Арбалет.

Теория: Актуализация понятий: коронное зубчатое колесо, зацепление под углом.

Практика: Конструирование модели «Арбалет» по образцу (в 3 этапа – наглядное представление 30%, 60% и 100% выполненной модели). Модификация модели для увеличения силы вращения винта. Представление моделей. Демонтаж готовых моделей.

Тема 5. Коронная зубчатая передача. Проект 2. Канатная дорога.

Практика: Конструирование канатной дороги по схеме. Составление кроссворда, мини-опрос.

Тема 6. Зубчатая передача. Проект 3. Парк аттракционов.

Практика: Актуализация понятия «Зубчатая передача». Конструирование по схеме-модели «Парк аттракционов»

Раздел 5. Вращение тел за счет силы трения (8 ч.)

Тема 1. Ременная передача на повышение/понижение скорости. Велотренажер

Теория: Рассказ о ременной передаче, работа велотренажера.

Тема 2. Система блоков. Подъемный кран.

Практика. Знакомство с конструктором. Основные элементы конструктора fischertechnik: блок с пазами и выступом типа «ласточкин хвост», программируемые контроллеры, двигатели, датчики и блоки питания.

Тема 3. Ременная передача. Проект 4. Рыбалка.

Практика. Сборка простых механических конструкций «СуперПарк Развлечений» по инструкции.

Раздел 6. Итоговое занятие. (1 ч.)

Тема. Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов работы за учебный год. Обсуждение результатов.

Практика. Тестирование.

Планируемые результаты освоения программы

В результате реализации программы каждый учащийся должен:

ЗНАТЬ:

- ✓ название деталей конструктора LEGO «Простые механизмы»;
- ✓ конструктивные особенности моделей и механизмов в рамках программы;
- ✓ основные технические термины по всем темам программы;
- ✓ виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе LEGO

«Простые механизмы»;

- ✓ общие принципы построения алгоритмов;
- ✓ основные законы и принципы механики;
- ✓ основные этапы презентации своей модели или группового проекта;
- ✓ процесс правильного демонтажа моделей.

УМЕТЬ:

- ✓ находить детали согласно инструкции;
- ✓ выбирать детали правильной размерности среди имеющихся;
- ✓ обеспечить прочное скрепление деталей;
- ✓ выбирать правильный вид соединения;

- ✓ осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования;
 - ✓ конструировать по инструкции;
 - ✓ конструировать по образцу;
 - ✓ конструировать по модели;
 - ✓ конструировать по заданным условиям;
 - ✓ конструировать по схеме;
 - ✓ конструировать по теме;
 - ✓ модифицировать сконструированную модель;
 - ✓ работать в группе над проектом;
 - ✓ объяснять принцип действия механизмов, используя технические термины;
 - ✓ использовать алгоритмы для определения последовательности действий;
 - ✓ вычислять, используя числовые операции;
 - ✓ выявлять закономерности, осуществлять сбор данных;
 - ✓ воссоздать жизненные ситуации и объекты окружающего мира;
 - ✓ исследовать, прогнозировать и оценивать работу простых механизмов;
 - ✓ представлять свой проект или модель перед аудиторией;
- правильно демонтировать сконструированные модели.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Количество учебных недель: 34

Количество учебных дней: 204

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – 01.09.2025 – 30.12.2025 г.

2 полугодие – 11.01.2026 – 26.05.2026 г.

№ п/п	Месяц, число занятия	Чи сл о	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Введение								
1.1	.09.2025			Теория	1	Техника безопасност и при работе с конструктор ом LEGO «Первые механизмы». Первый механизм	209 кабинет	Беседа, дискуссия
1.2	.09.2025			Практика	1	Конструктор Лего как средство реализации конструктор ских замыслов	209 кабинет	Мини - опрос
Раздел 2. Увеличение силы человека								
2.1.	.09.2025			Теория	1	Принципы работы рычага. Катапульта	209 кабинет	Лекция, мини - опрос
2.2.	.09.2025			Теория	1	Рычаги первого и второго рода. Железнодорожный переезд.	209 кабинет	Конкурс
2.3.	.10.2025			Теория	1	Рычаги первого и второго рода. Железнодорожный переезд.	209 кабинет	Конкурс

2.4.	.10.2025			Практика	1	Рычаг первого рода. Весы, колодец, качели.	209 кабинет	Мини - опрос
2.5.	.10.2025			Практика	1	Рычаг первого рода. Весы, колодец, качели.	209 кабинет	Мини - опрос
2.6.	.10.2025			Практика	1	Кулисные механизмы. Ящерица.	209 кабинет	Мини - опрос
2.7.	.10.2025			Практика	1	Рычаги. Проект 1. Ящик инструментов.	209 кабинет	Мини - опрос
Раздел 3. Mindstorms NXT.								
3.1.	.11.2025			Теория	1	Знакомство с набором Lego Mindstorms NXT	209 кабинет	Мини - опрос
3.2.	.11.2025			Теория	1	Архитектура NXT. Тест по теме «Устройство блока микропроцессора NXT.»	209 кабинет	Мини - опрос
3.3.	.12.2025			Практика	1	Изучение различных движений робота.	209 кабинет	Викторина
3.4.	.12.25			Практика	1	Использование зубчатой передачи.	209 кабинет	Мини - опрос
3.5.	.12.25			Практика	1	Использование датчика касания.	209 кабинет	Диагностика
3.6.	.01.26			Практика	1	Использование датчика освещенности.	209 кабинет	Мини - опрос
3.7.	.01.26			Практика	1	Использование датчика звука.	209 кабинет	Мини - опрос
Раздел 4. Простое вращение в сложных машинах								

4.1.	.01.26			Теория	1	Прямолинейная зубчатая передача. Шуруповерт	209 кабинет	Конкурс
4.2	.02.26			Теория	1	Коронная зубчатая передача. Карусель.	209 кабинет	Мини - опрос
4.3	.02.26			Теория	1	Коронная зубчатая передача. Тележка для попкорна.	209 кабинет	Мини - опрос
4.4.	.02.26			Практика	1	Коронная зубчатая передача. Тележка для попкорна.	209 кабинет	Мини - опрос
4.5.	.02.26			Практика	1	Червячная зубчатая передача. Арбалет.	209 кабинет	Мини - опрос
4.6.	.03.26			Практика	1	Коронная зубчатая передача. Проект 2. Канатная дорога.	209 кабинет	Мини - опрос
4.7	.03.26			Практика	1	Коронная зубчатая передача. Проект 2. Канатная дорога.	209 кабинет	Кроссворд
4.8.	.03.26			Практика	1	Зубчатая передача. Проект 3. Парк аттракционов	209 кабинет	Мини - опрос
4.9.	.03.26			Практика	1	Зубчатая передача. Проект 3. Парк аттракционов	209 кабинет	Мини - опрос
Раздел 5. Вращение тел за счет силы трения								
5.1.	.04.26			Теория	1	Ременная передача на повышение/	209 кабинет	Викторина

						понижение скорости. Велотренажер		
5.2	.04.26			Теория	1	Ременная передача на повышение/понижение скорости. Велотренажер.	209 кабинет	Конкурс
5.3	.04.26			Практика	1	Система блоков. Подъемный кран.	209 кабинет	Мини-опрос
5.4	.04.26			Практика	1	Система блоков. Подъемный кран.	209 кабинет	Диагностика
5.5.	.05.26			Практика	1	Ременная передача. Проект 4. Рыбалка.	209 кабинет	Мини-опрос
5.6.	.05.26			Практика	1	Ременная передача. Проект 4. Рыбалка.	209 кабинет	Тестирование
5.7.	.05.26			Практика	1	Ременная передача. Проект 4. Рыбалка.	209 кабинет	Мини-опрос
5.8.	.05.26			Практика	1	Ременная передача. Проект 4. Рыбалка.	209 кабинет	Конкурс
Раздел 6. Итоговое занятие								
6.1.	.05.26			Практика	1	Итоговая выставка	209 кабинет	Конкурс
	Итого				34			

Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 20 учащихся и отвечающего правилам СанПин;
- наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся.

Методическое обеспечение программы:

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы. Программа составлена на основе использования конструктора LEGO «Простые механизмы».

Учебно-информационное обеспечение программы:

1. Загрузки для наборов серии "Машины и механизмы" [Электронный ресурс]. – URL: <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms> (Дата обращения: 08.07.2025)

2. Простые механизмы [Электронный ресурс]. – URL: <http://inoschool.ru/itemlist/category/34-prostye-mekhanizmy?start=16> (Дата обращения: 08.07.2025)

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, игровой, дискуссионный, проектный.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, Мотивация.

Педагогические технологии: индивидуального обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения, игровой деятельности, коллективной творческой деятельности,

Технология

Виды конструкторской деятельности

1. конструирование по инструкции (более 25 шагов);
2. конструирование по образцу (модель из более 50 деталей совместно с преподавателем);
3. конструирование по модели (модель более 50 деталей);
4. конструирование по заданным условиям;
5. конструирование по схеме (схема-модель и изображение-модель: более 50 деталей);
6. конструирование по теме (строить проекты на основе изображений; по замыслу).
7. исследование, прогнозирование и оценка работы простых механизмов (включающие в себя изучение влияния различных факторов на работу простых механизмов);

Направления развития

Содержание программы обеспечивает развитие личности, мотивации и способностей детей в различных видах деятельности и охватывает следующие структурные единицы, представляющие определенные направления развития и образования детей (далее – образовательные области):

1. информатика;
2. математика;
3. физика;
4. технология;

5. окружающий мир.

Материально-техническое обеспечение программы:

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- учебный кабинет – 1 на 1 группу;
- столы, стулья - 20 шт. на 1 группу;
- интерактивная доска – 1 шт. на 1 группу;
- принтер, видео оборудование – 1 шт. на группу;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий)
- наборы конструктора LEGO «Первые механизмы» - 10 шт. на группу;
- ящик для хранения конструкторов – 4 шт. на группу.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ:

Воспитательный компонент программы вовлекает обучающихся в многогранную познавательную и творческую деятельность, создавая условия для самовыражения и самоутверждения. Все блоки и разделы программы включают в себя воспитательные задачи, которые призваны помочь всем участникам образовательного процесса реализовать воспитательный потенциал совместной деятельности. В содержательную часть заложена интегративная модель взаимодействия воспитательного и предметного компонента программы. В итоге реализации воспитательной составляющей программы определены личностные результаты и контрольные мероприятия.

ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- текущий контроль в течение всего учебного года в различных формах: выставки проектов, соревнования, внутригрупповые конкурсы, презентации проектов обучающихся (как в группе в процессе учебного занятия, так и в рамках научного общества учащихся обучения робототехнике);
- промежуточный контроль проводится в декабре в форме диагностики;
- итоговая аттестация проводится в мае в форме тестирования.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

На основании планируемых результатов разработана оценочная шкала (от 1 до 10 баллов), которая соответствует уровням освоения программы. К концу учебного процесса, педагог определяет уровень освоения программы обучающихся, фиксируя их в таблице, тем самым прослеживая динамику обучения, развития и воспитания.

1. Низкий уровень. Обучающийся неуверенно формулирует правила ТБ, слабо знает технологию конструирования, проектирования. Неуверенно знает названия, назначение, правила пользования составных частей конструкций робота и слабо выражены навыки конструирования робота. Не знает названия, виды и свойства деталей конструкторов.

Личностные качества обучающегося. Обучающийся обращается за помощью только тогда, когда совсем не может выполнить задание. Работу выполняет не всегда

аккуратно, неохотно исправляет ошибки. Слабо проявляет фантазию и творческий подход при сборке и проектировании автомоделей.

2. Средний (допустимый) уровень. Обучающийся уверенно формулирует правила ТБ, слабо знает технологию конструирования, проектирования. Хорошо знает названия, назначение, правила пользования составных частей конструкций роботов и управление роботизированными моделями. Хорошо знает названия, виды и свойства деталей конструкторов.

Личностные качества обучающегося. Обучающийся легко общается с людьми, при затруднении не всегда обращается за помощью. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога. Не всегда проявляет фантазию, но с инициативой подходит к сборке и проектированию роботизированных моделей.

3. Высокий уровень. Обучающийся отлично знает правила ТБ при работе на стартовой площадке и самостоятельно их применяет. Отлично знает названия, назначение, правила пользования составными частями конструкторов, виды и свойства программирования роботизированных моделей.

Личностные качества обучающегося. Обучающийся легко общается с людьми, и сам готов помочь товарищам. Работу выполняет охотно, замечает свои ошибки и самостоятельно их исправляет. Всегда проявляет фантазию и творчески подходит к сборке, конструированию, проектированию и программированию роботизированных систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Богданова, Д.А. Социальные роботы и дети / Д.А. Богданова // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 4. - С. 60.
2. Бешенков, Сергей Александрович. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.Б. Лабутин // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 5. - С. 22.
2. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практикоориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 8. - С. 51-60.
3. Евдокимова, В.Е. Организация занятий по робототехнике для дошкольников с использованием конструкторов LEGO WeDo / В.Е. Евдокимова, Н.Н. Устинова // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 64.
4. Емельянова, Е.Н. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники / Е.Н.Емельянова // Педагогическая информатика. - 2018. - № 1. - С. 22-32.

Для обучающихся и родителей:

1. Иванова Ю.Н. Роботы. Помощники человека. – 24 С. – 2018 г.
2. Жаховская О. Детская энциклопедия Роботы. Детские энциклопедии с Чевостиком. – 80 С. – 2021
3. Шейдхау Н. Роботы. Как мечта стала реальностью. – 64 С. – 2019 г.
4. Лифанова О.А. Конструируем роботов на Lego Education WeDo 2.0. Мифические существа. – 89 С. – 2020 г.
5. Конструктор роботов LegoWeDo [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://d.nou.spb.ru/KISH/2012_2/data/LegoWeDO/

Электронные ресурсы:

1. Загрузки для наборов серии "Машины и механизмы" [Электронный ресурс]. – URL: <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms> (Дата обращения: 08.07.2025)
2. Простые механизмы [Электронный ресурс]. – URL: <http://inoschool.ru/itemlist/category/34-prostye-mekhanizmy?start=16> (Дата обращения: 08.07.2025)

Диагностическая карта (промежуточный контроль)

№ п/п	ФИО учащегося	Основы 3D моделирования	3D моделирование	3D печать	3D-сканирование	Кол-во баллов	Итог (зачет/незачет)
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

За каждый критерий диагностики, ставится от 1 до 3 баллов, где «3» - самый высокий балл, «1» – самый низкий.

Высокий уровень – 10-12 баллов;

средний уровень – 6-9 баллов;

низкий уровень – 0-5 баллов.

Итог: за высокий и средний уровень ставится зачет.

Тестирование (итоговый контроль)

1) Кто придумал термин "робот" и использовал его впервые? (1б.)

1. Альберт Эйнштейн
2. Исаак Ньютон
3. Леонардо да Винчи
4. Айзек Азимов
5. Карел Чапек
6. Блек Паскаль

2) Что такое Робототехника? (1б.)

1. Это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем

2. Это наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений
3. Это наука о наиболее общих законах природы, о материи, её структуре, движении и правилах трансформации
4. Это область техники, связанная с получением, распределением, преобразованием и использованием электрической энергии, а также с разработкой, эксплуатацией и оптимизацией электронных компонентов, электронных схем и устройств, оборудования и технических систем

3) Отметьте плюсы Роботехники: (3б.)

1. не надо платить зарплату
2. не болеют
3. не устают, значит, не снижается точность выполнения операции
4. работа в опасных для человека в условиях
5. дорогостоящее оборудование

4) Каким годом датирован первый робот, согласно историческим данным? (1б.)

1. 1920
2. 1320 д.н.э.
3. 320 д.н.э.
4. 1970

5) Отметьте виды роботов мобильной группы (3б.)

1. Колёсный робот
2. Гусеничный робот
3. Плавающий робот
4. Летающий робот
5. Стационарный робот
6. Шагающий робот

6) Выберите верное утверждение. Робот - это устройство, которое ...(1 б.)

1. работает по заранее заложенной программе
2. работает по ситуации
3. работает постоянно, кроме выходных
4. работает без участия человека
5. работает автономно

Выберите верное утверждение:

7) Первый дистанционный робот был запущен на Луну в.... (1б.)

1. 1985
2. 1943
3. 1970
4. 1961

8) Роботы подразделяются на (3 б.)

1. мобильные
2. статичные
3. стационарные

4. флегматичные

9) Термин роботехника изобрел (1б.)

1. Герберт Уэллс
2. Альберт Эйнштейн
3. Айзек Азимов
4. Карел Чапек
5. Леонардо да Винчи

10) Какие 3 закона робототехники? (3б.)

1. Робот не может причинить вред человеку своими действиями или допустить, чтобы человеку был причинен вред
2. Робот должен подчиняться только создателю
3. Роботу должен защищать свою жизнь, не нарушая первых двух законов
4. Робот должен подчиняться людям до тех пор, пока это не станет противоречить первому закону

Ключ к тестированию:

- 1) 5
- 2) 4
- 3) 1-4
- 4) 3
- 5) 1, 2, 3, 4, 6
- 6) 1
- 7) 3
- 8) 1
- 9) 3
- 10) 1, 2, 3

За каждый правильный ответ ставится 1-3 баллов.

Высокий уровень: 12-18 баллов;

средний уровень: 5-11 баллов;

низкий уровень: 0-4 балла.

За средний и высокий уровень ставится «зачет», за низкий уровень «незачет».