

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

РАССМОТРЕНО
Методическим советом
МБУ ДО «СИУТ»
Протокол от 26.08.2026 № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО «СИУТ»
Черногор Т.И.
Приказ от 26.08.2026 № 89



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«КОНСТРУКТОР ЛЕГО И Я»**

Направленность - техническая
Уровень программы - базовый
Возраст детей – 7-10 лет
Срок реализации - 3 года

Составитель:
педагог дополнительного образования
Людженская Оксана Рафиковна

Норильск, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «КОНСТРУКТОР ЛЕГО и Я» относится к технической направленности и дает возможность приобрести опыт конструирования с применением конструкторов LEGO WEDO 2.0, развить техническое мышление и вкус к творческой работе, почувствовать в себе дух преобразователя окружающего технологического мира.

Программа составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

– Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 03.07.2025):

- статья 12. Образовательные программы;

- статья 75. Дополнительное образование детей и взрослых;

– Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р);

– Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Письмом 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»;

– Письмом 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»);

– Гигиеническими нормативными требованиями, обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания СанПин 1.2.3685-21;

– Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 02.06.2026 № 86855);

– Методическими рекомендациями по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ,

разработанных Региональным модельным центром дополнительного образования детей Красноярского края в 2026 году;

– Уставом муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников».

Актуальность программы соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует удовлетворению индивидуальных потребностей учащихся на занятиях техническим творчеством. Предлагаемые к изучению в программе проекты позволяют формировать универсальные учебные действия, которые пригодятся обучающемуся при изучении основных предметов начальной школы: окружающего мира, технологии, математики и информатики, русского языка.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В ходе изучения курса, учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

К тому же, программа «КОНСТРУКТОР ЛЕГО и Я» отвечает социальному заказу: запросам родителей и пожеланиям детей, выявленным в ходе анкетирования.

Отличительные особенности заключаются в том, что учащиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость. Практически все время занятия посвящены практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку, но доделать задание учащийся должен сам.

Программа дает возможность учащимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческой личности.

Программа может быть адаптирована для детей с ограниченными возможностями здоровья. Для этого педагог разрабатывают персональные маршруты развития, учитывая специфику состояния здоровья каждого ребёнка. Адаптация программы может включать следующие аспекты: 1. Разработка индивидуальных заданий и проектов. Например, для детей с нарушениями зрения можно использовать тактильные материалы или описывать детали LEGO с помощью осязания. 2. Адаптация сложности заданий: упроще-

ние или усложнение заданий в зависимости от индивидуальных возможностей ребёнка. 3. Назначение помощников или наставников, которые будут поддерживать детей с ограниченными возможностями здоровья во время занятий. 4. Использование визуальных схем и инструкций с крупным шрифтом или контрастными цветами для детей с нарушениями зрения или восприятия. 5. Работа с педагогами-дефектологами, психологами и другими специалистами, которые могут предложить дополнительные методы и подходы для работы с детьми с ограниченными возможностями. Благодаря таким мерам ребёнок с особыми образовательными потребностями сможет полноценно включаться в учебный процесс, получать удовольствие от творчества и достигать успехов в конструировании вместе с ровесниками.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служит для достижения этого.

Содержание программы основывается на современных тенденциях личностно-ориентированного обучения и построена на следующих педагогических принципах:

- доступности и последовательности в обучении - «построение» учебного процесса от простого к сложному;
- природосообразности - учет возрастных и индивидуальных особенностей;
- наглядности - использование наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения;
- связь теории с практикой - сочетание необходимых теоретических знаний и практических умений;
- актуальности - приближенность содержания программы к реальным условиям жизни и деятельности детей;
- межпредметности - связь программы с другими науками или областями деятельности (технология, окружающий мир, математика).
- прагматичности - практической полезности.

Широко используются в работе с детьми принципы индивидуализации, дифференциации, а деятельностный подход позволяет учащимся приобретать знания во время активной деятельности.

Новизна программы заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. Для этого, в качестве основных технических ресурсов и платформы для детского исследования, конструирования и создания роботов используются конструкторы WeDo 2.0.

Еще уникальность программы заключается в объединении основного и дополнительного образования. В рамках реализации данной программы педагогом разрабатываются задания, которые объединяют легоконструирование с другими предметами, например, с математикой (расчёты параметров моделей), естествознанием (создание моделей природных явлений) или технологией (понимание принципов работы механизмов). Рабо-

та с образовательными конструкторами лего в данной программе позволяет внедрять элементы исследования в процесс конструирования, например, проведение экспериментов с моделями для проверки гипотез или изучение свойств материалов.

Форма обучения – очная. Возможно использование электронного обучения и дистанционных технологий. Дистанционные технологии применяются с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а также в условиях ограничительных мероприятий.

Уровень программы: Базовый. Предполагает освоение специализированных знаний и языка, а также гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Адресат программы - программа предназначена для детей в возрасте 6 -10 лет, преимущественно мальчиков:

- на первом году обучаются дети от 6,5 до 7 лет;
- на втором году обучаются дети от 7 до 8,5 лет.
- на третьем году обучаются дети от 8,5 до 10 лет.

Возрастные особенности у детей данного возраста заключаются в познании мира через игру, тактильные прикосновения. В процессе происходит развитие пространственного воображения, мелкой моторики, развитие речи и логического мышления. С помощью занятий по робототехнике открывается путь к развитию основных компетенций и творческого потенциала ребёнка.

Формирование контингента учебных групп на первый год обучения происходит без специального отбора и осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями).

Приём на второй и третий год обучения по дополнительной программе «КОНСТРУКТОР ЛЕГО и Я» может быть возможен при условии наличия свободных мест в группе и успешного прохождения начального этапа обучения (например, выполнение определённого количества базовых заданий или проектов).

Объем и срок освоения программы

Объем программы – 216 часов:

1 год обучения: 72 часа в год.

2 год обучения: 72 часа в год.

3 год обучения: 72 часа в год.

Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность конструкторов, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте.

Вид занятий определён содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ.

Состав группы – постоянный, занятия – групповые, с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Формирование контингента учебных групп происходит без специального отбора и осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями).

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий установлены согласно СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах. В первом полугодии для учащихся 7 лет продолжительность академического часа составляет – 35 мин. Для второго полугодия и учащихся второго и третьего года обучения академический час составляет – 45 минут.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Между занятиями предусмотрен перерыв 10 мин.

Цель: развитие творческих способностей и аналитического мышления, навыков созидательной деятельности как основы удовлетворения образовательных запросов и потребностей посредством технического конструирования и проектирования.

Задачи:

В области развития личностной сферы учащегося:

- формировать ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
- формировать осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку
- формировать ценностные ориентиры, ответственность, чувство долга, умение держать свое слово, воспитанность и смелость в отстаиваниях своего мнения

В области развития метапредметных умений:

- развивать умение самостоятельно решать учебные задачи, действовать в нестандартных ситуациях, умение находить новые решения;
- формировать умение работать в команде, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата;
- развивать умение получения информации из различных источников и использования её для достижения цели;

В области предметных знаний и умений:

- познакомить с комплектами конструкторов Lego LegoWeDo 2.0;
- изучить зубчатые, ременные, червячные передачи и механизмы;
- обучить основам программирования в среде Lego LegoWeDo 2.0;

- научить собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу;
- сформировать навыки работы с датчиками и двигателями.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	1	1	
2.	Раздел 1. Простые механизмы и их применение	12	6	6	Самостоятельное проектирование, защита проекта
3.	Раздел 2. Первые шаги	6	2	4	Самостоятельное проектирование, защита проекта
4.	Раздел 3. Работа с датчиками	12	4	8	Самостоятельное проектирование, защита проекта
5.	Раздел 4. Техника	8	4	4	Тестирование, практическое задание
6.	Раздел 5. Конструкции	6	1	5	Тестирование, практическое задание
7.	Раздел 6. Проекты с открытым решением.	22	2	20	Защита проекта. Соревнования
8.	Промежуточная аттестация	2	1	1	Тестирование, практическое задание
9.	Итоговое занятие	2	1	1	
	Всего часов	72	22	50	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Введение. (2ч.)

Тема 1. Введение.

Теория: Цели и задачи работы. Правила техники безопасности и охраны труда. История появления компании «Lego». Ознакомление с планом работы на учебный год.

Практика: Игра «Такие разные уточки», Нарисуй страну Лего. «Напиши из кубиков свое имя» или «Первую букву в своем имени».

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Раздел 1. Простые механизмы и их применение. (12ч.)

Тема 1.1. Знакомство с деталями конструктора. (2 часа)

Теория: Знакомство учащихся с конструктором ЛЕГО - Education, названием деталей, с цветом ЛЕГО - элементов. Расположение ЛЕГО - элементов в лотке. Классификация деталей и их раскладка в контейнеры.

Практика: Сборка учащимися жестких и подвижных конструкций (треугольник, квадрат, их укрепление).

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 1.2. Основы построения конструкций (2 часа)

Теория: Изучение типовых соединений деталей. Основные свойства конструкции при её построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Элементарное понятие устойчивость, сила растяжения, сила сжатия. Самые устойчивые геометрические фигуры. Примеры использования геометрии и устойчивости при построении зданий и мостов.

Практика: Эксперимент «Моя первая конструкция», «Самая высокая башня», Самый длинный мост без опор.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 1.3. Знакомство с видами ременных передач. (2 часа)

Теория: Общие сведения о ременных передачах. Виды ременных передач; Применение и построение ременных передач в технике (механизмы).

Практика: Проект «Строительный кран»: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 1.4. Знакомство с видами зубчатых передач. (2 часа)

Теория: Зубчатые передачи, их виды. Повышающая и понижающая передача. Применение зубчатых передач в технике.

Практика: Проект «Волчок». Соревнования «Чей волчок крутится дольше». Сборка конструкции с максимальным передаточным отношением.

Форма контроля: Соревнования «Чей волчок крутится дольше».

Тема 1.5. Червячная передача. Кулачок. (2 часа)

Теория: Понятие кулачка, червячной передачи, их применение.

Практика: Эксперимент «Применение червячной передачи и кулачка» Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 1.6. Обобщение и закрепление знаний по разделу. (2 часа)

Теория: Устный опрос на закрепление знаний по темам: Классификация деталей по цвету по размеру, по назначению. Виды передач и область применения. Понятие ведущего и ведомого колеса. Повышающая и понижающая передача. Червячная передача и кулачок.

Практика: Закрепление навыков построения простых механизмов, их применение. Проекты «складное кресло», «подъемный мост», «стеклоочистители». Испытания. Выбор оптимального.

Раздел 2. Первые шаги. (6ч.)

Тема 2.1. Знакомство с программой. (2 часа)

Теория: Обзор программы. Обзор электрической составляющей конструктора. Смартхаб, мотор, датчики. Некоторые важные сведения о батареях. Изучение блоков программирования: движение, мощность, цвет.

Практика: Конструирование моделей по инструкции обучающимися на заданную тему «Улитка-фонарик», «Вентилятор». Составить простейшие линейные алгоритмы для управления двигателем.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 2.2. Эксперимент «Создай вездеход» (2 часа)

Теория: Движение мотора вперед-назад. Скорость. Мощность. Время движения мотора. Звук.

Практика: Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 2.3. Обобщение и закрепление знаний по разделу (2 часа)

Теория: Устный опрос на закрепление знаний по пройденным темам. Закрепление знания блоков программирования: картинка, ожидание, звук, время работы мотора. Единица измерения времени – секунда.

Практика: Сконструировать спутник из конструктора LEGO, подключить к электронному устройству и запрограммировать, чтобы мотор вращался определенное время в одну и другую стороны.

Раздел 3. Работа с датчиками. (12ч.)

Тема 3.1. Проект «Майло - научный вездеход (2 часа)

Теория: Ознакомление с видом наземного транспорта – Вездеход. Что такое луноход? Цикл. Действия в цикле.

Практика: Конструирование. Следовать инструкциям по сборке, чтобы построить Майло, научный вездеход.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 3.2. «Робот шпион» (2 часа)

Теория: Данные датчика расстояния. Изучение положения датчика расстояния. Примеры использования состояния датчика «объект приближается». «объект отдаляется», «объект изменяет свое положение» и «получить числовое значение».

Практика: собрать робота из конструктора LEGO, подключить к электронному устройству и запрограммировать, датчик движения, чтобы он мог обнаружить движение. В линейном программировании использовать любые положение датчика.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 3.3. Проект «Датчик перемещения» Майло» (2 часа)

Теория: Данные датчика расстояния. Изучение блоков программирования: «звук»- как записать свой собственный звук.

Практика: Конструирование по инструкции робота Майло. Использовать датчик перемещения, который позволит Майло обнаружить образец растения. При обнаружении он должен остановиться и подать звуковой сигнал.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 3.4. Эксперимент «Применение датчика наклона» (2 часа)

Теория: Данные датчика наклона. Изучение положения датчика наклона. Датчик имеет шесть позиций наклон влево, наклон вправо, наклон вверх, наклон вниз, без наклона и любой наклон. Изучить использование датчика наклона, чтобы помочь Майло отправить сообщение на базу.

Практика: Конструирование по инструкции робота Майло. Составить линейное программирование: строка программы должна запускать два действия в зависимости от угла, обнаруженного датчиком наклона: При наклоне вниз загорается крас-

ный светодиодный индикатор; При наклоне вверх на устройстве появляется текстовое сообщение.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 3.5. Проект «Совместная работа с Майло» (2 часа)

Теория: Познакомиться с программированием, при котором роботы могут делать повороты.

Практика: Сконструировать транспортное устройство, физически соединяющее два вездехода. Составить линейную программу, чтобы можно перемещать роботов из точки А в точку Б.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 3.6. Обобщение и закрепление знаний по разделу (2 часа)

Теория: Устный опрос на закрепление знаний по пройденным темам. Закрепление умения пользоваться датчиком наклона, датчиком расстояния. Составлять программы с использованием цикла.

Практика: Творческое задание «Луноход»: сборка моделей с использованием датчиков наклона, цвета, расстояния на заданную тему без инструкций. В программирование использовать цикл в работе робота.

Раздел 4. Техника. (8 ч.)

Тема 4.1. Тяга. Проект «Робот – тягач» (2 часа)

Теория: Познакомиться с понятием тяги. Примеры применения тяги в повседневной жизни. Исследование результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта. В этом проекте используется модуль колебаний — коническая шестерня. Коническое зубчатое колесо изменяет ось вращения из вертикального положения до горизонтального, передавая движение от мотора на колеса.

Практика: Построить робот-тягач. Эксперимент: «Самый сильный тягач».

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 4.2. Тяга. Проект «Два робота-тягача» (2 часа)

Теория: Сведения о конической зубчатой передаче. Назначение: изменять направление вращения мотора. Комментарии. Линейное программирование. При составлении линейной программы писать комментарии.

Практика: Организация соревнования - перетягивание каната. «Кто сильнее».

Тема 4.3. Скорость. Проект «Гоночный автомобиль» (2 часа)

Теория: Познакомить с историей появления автомобилей, о факторах, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения. Размер колес, мощность двигателя, шестерни, аэродинамика и вес. Дать сведения о повышающей и понижающей передачах.

Практика: Соревнования - эксперимент «Влияние колес разных по диаметру на мощности двигателя «10».

Форма контроля: Соревнования - эксперимент

Тема 4.4. Обобщение и закрепление знаний. Эксперимент (2 часа)

Практика: Творческое задание «Автомобиль будущего»: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, провести соревнования «самый быстрый автомобиль».

Раздел 5. Конструкции. (6 ч.)

Тема 5.1. Прочные конструкции. Проект «Симулятор землетрясений» (2 часа)

Теория: Понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности. Изучение Блок экрана. Функции: позволяет за-

дать фон экрану, работать с текстовыми и числовыми данными. Закреплять умение детей действовать по схематической модели.

Практика: Конструирование по инструкции. Составить линейное программирование. Исследовать характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений.

Тема 5.2. Эксперимент «Устойчивая башня» (2 часа)

Теория: Рассказать о знаменитых высоких башнях. Познакомить с факторами, которые следует учитывать при тестировании сейсмоустойчивости здания.

Практика: Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ. Соревнования «Самая высокая и устойчивая башня».

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 5.3. Обобщение и закрепление знаний. Эксперимент «Мост» (2 часа)

Теория: Познакомить с понятиями: «мост», «разводной мост»; Виды механических передач при использовании подъема моста. Изучить Блок математики. Функции: складывает, вычитает, умножает и делит. Применяют для реализации таймеров и счетчиков, инверсии сигналов от датчиков.

Практика: Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций. В программировании применить блок математики для подсчета машин, проезжающих по мосту.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия

Раздел 6. Проекты с открытым решением. (22ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Горилла»; «Богомол»; «Дельфин»; «Светлячок»; «Динозавр»; «Рыба»; «Паук»; «Вездеход»; «Роботизированная рука»; «Луноход»; «Сканер»; «Подъемный кран»; «Устройство оповещения»; «Измерение».

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Промежуточная аттестация (2ч.)

Практика: Промежуточное тестирование по разделам за полугодия первого года обучения. Выполнение практической работы. Часы делятся, на каждое полугодие 1 час.

Форма контроля: Тестирование, практическая работа

Заключительное занятие (2ч.)

Теория: Подведение итогов. Анализ проделанной работы за год. Награждение отличившихся учащихся.

Практика: Задание на каникулы по сбору материала. Анкета «Мое предстоящее лето».

Личностные результаты:

- Формируется ответственное отношение к учению, учащийся задаёт вопросы, активно участвует в обсуждениях, стремится узнать что-то новое. Развивается способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
- Формируется осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку.
- Развиваются ценностные ориентиры, ответственность, чувство долга, умение держать свое слово, воспитанность и смелость в отстаиваниях своего мнения.

Метапредметные результаты:

- Развивается умение самостоятельно решать учебные задачи, действовать в нестандартных ситуациях, умение находить новые решения;
- Формируется умение работать в команде, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата;
- Развивается умение получать информацию из различных источников и использовать её для достижения цели;

Предметные результаты:

- овладение программированием в среде программирования LegoWeDo 2.0;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами и инструкциями;
- умение самостоятельно создавать робототехнические конструкции.

По окончании первого года обучения по программе учащиеся будут знать:

- Основы лего-конструирования;
- Технологическую последовательность изготовления конструкций;
- Понятие простых механизмов: рычаг, зубчатая, реечная, червячная и ременная передача;
- Основы программирования линейных программ;
- Правила написания программы;

По окончании первого года обучения по программе учащиеся будут уметь:

- Программировать в среде Lego LegoWeDo 2.0;
- Собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу;
- Работать с датчиками и двигателями;
- Решать учебные задачи, действовать в нестандартных ситуациях, уметь находить новые решения;
- Осознанно, уважительно и доброжелательно относиться к другому человеку

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы Промежуточной аттеста- ции/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	1	1	
2.	Раздел 1. Животный мир	14	4	10	Беседа, практическое за- дание
3.	Раздел 2. Защитные со- оружения. Экология	16	6	10	Самостоятельное проек- тирование, защита про- екта
4.	Раздел 4. Космическое пространство.	10	4	6	Самостоятельное проек- тирование, защита про- екта
5.	Раздел 5. Транспорти- ровка ресурсов	10	4	6	Самостоятельное проек- тирование, защита про- екта
6.	Раздел 6. Проекты с от- крытым решением.	18	4	14	Самостоятельное проек- тирование, защита про- екта выставка
7.	Промежуточная аттеста- ция	2	1	1	Тестирование, практиче- ское задание
8.	Итоговое занятие	2	1	1	
Всего часов		74	25	49	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Введение. (2 ч.)

Тема 1. Цели и задачи работы. Правила техники безопасности и охраны труда в кабинете робототехники

Теория: Вводный инструктаж. Правила техники безопасности и охраны труда в кабинете робототехники и в учреждении. Правила дорожного движения. Беседа о правилах поведения в кабинете и правил работы с оборудованием. Ознакомление с планом работы на учебный год. Просмотр мультфильма «История Лего».

Практика: Сконструировать из лего-деталей своего любимого супер-героя.

Раздел 1. Животный мир. (14 ч.)

Тема 1.1. Растения и опылители. Проект «Пчела и цветок». (2 часа)

Теория: Познакомить с одним шагом в жизненном цикле цветущего растения - Опыление. Датчик расстояния. Назначение. Применение.

Практика: Сборка модели обучающимися на заданную тему по инструкции. В линейной программе использовать блок картинка, цикл.

Тема 1.2. Проекты с открытым решением. (10 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: «Горилла»; «Крокодил»; «Лиса»; «Кролик»; «Олень»; «Черепашка»; «Щенок»; «Слон»; «Утка»; «Краб»; «Птенец»; «Кобра».

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 1.3. Обобщение и закрепление знаний по разделу. (2 часа)

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ. Коллективная выставка работ.

Раздел 3. Защитные сооружения. Экология. (16 ч.)

Тема 3.1. Предотвращение наводнения. Проект «Паводковый шлюз» (2 часа)

Теория: Понятие «Паводковый шлюз». Назначение и применение в жизни. способы предотвращения наводнений. Принцип работы конической шестерни. Изменение оси вращения с помощью конической шестерни. Использование механизма для открывания и закрывания паводкового шлюза.

Практика: Проект «Паводковый шлюз». Сборка модели на заданную тему по инструкции. Составление программы на ожидание-открытие-ожидание-заккрытие. Использование датчиков расстояния с двух сторон шлюза.

Тема 3.2. Десантирование и спасение. Проект «Вертолет» (2 часа)

Теория: Дать понятие о видах летательного транспорта – вертолете. Область применения вертолета. Составить линейную программу, используя блок «письмо». Переход выполнения программы по условию.

Практика: Сборка модели на заданную тему по инструкции.

Тема 3.3. Эксперимент «Устройство для спасения людей и животных» (2 часа)

Теория: Преимущества использования вертолѐта заключаются в его способности быстро перемещаться из одного места в другое. Сконструировать новую конструкцию корпуса вертолета, где мотор используется для сброса воды, а не для перемещения троса.

Практика: Творческое задание: сборка моделей учащимися на заданную тему без инструкций. Составьте линейную программу, учитывая следующие условия:

1. Постройте устройство для перемещения животного, подвергшегося опасности (платформа, коробка или носилки для подъема животного, чтобы животное не выпадет во время транспортировки).
2. Постройте устройство для сброса материалов для помощи людям (корзина, сетка или носилки для спуска материалов, чтобы материалы не выпали во время транспортировки).
3. Постройте устройство для сброса воды при тушении пожара.

Тема 3.4. Эксперимент «Мой личный вертолет»

Теория: Дать сведения о профессии «конструктор». Создать свою модель вертолета, оснастив его датчиками, которые необходимы для выполнения каких-то функций.

Практика: Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела.

Тема 3.5. Сортировка для переработки.

Теория: Учащиеся проектируют и собирают транспортное средство или устройство для сбора пластиковых отходов. Несмотря на то что это прототип, модель должна в идеале быть в состоянии физически собирать пластик определенного типа.

Предлагаемые модели из Библиотеки проектирования: Катущка; Трал; Захват.

Используя ступицу в конструкции, модель может выполнить два действия одновременно - движение грузовика и подъем контейнера.

Учащиеся должны представить свои модели, объяснив, как они разработали прототип для сбора пластика определенного типа.

Практика: Сборка модели обучающимися на заданную тему по инструкции. А также коллективная выставка работ.

Тема 3.6. Эксперимент «Новый вид транспорта»

Теория: Познакомить с новинками в мире техники. Закрепить знания механических передач. Использование два вида передачи в одной модели.

Практика. Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела.

Тема 3.7. Проект «Устройство оповещения»

Теория: Познакомить с новинками в мире техники. Закрепить знания механических передач. Использование два вида передачи в одной модели.

Практика. Спроектировать устройство оповещения о стихийных бедствиях. Изучить предлагаемые модели библиотеки: Вращение; Поворот; Движение. Выбрать подходящую модель. Представить свои работы, продемонстрировав, как работает система оповещения.

Тема 3.8. Обобщение и закрепление знаний по разделу.

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ. Коллективная выставка работ.

Раздел 4. Космическое пространство. (16 ч.)

Тема 4.1. Исследование космоса. Проект «Космический вездеход»

Теория. Познакомить с понятием «Робот-вездеход». Функции. Область применения. Предлагаемые модели Библиотеки: Езда; Захват; Трал.

При составлении программы нужно чтобы робот выполнил:

- экспедиция в кратер и выход из него;
- сбор образцов породы;
- бурение скважины в грунте.

Практика: Создать собственные решения, изменяя базовую модель. Представить свои работы, объяснив, как робот завершил серию исследовательских задач по изучению планеты.

Тема 4.2. Эксперимент «Вездеход летит на Марс»

Теория: Дать сведения о планете Марс. Какой должна быть техника, которая должна работать на этой планете. При составлении программы использовать блоки звук, картинка, письмо, цикл.

Практика: Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет. Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела.

Тема 4.3. Эксперимент «Ракета «Союз»

Теория: Дать сведения о космической ракете. Назначение. При составлении программы использовать блоки звук, картинка, письмо, цикл.

Практика: Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела.

Тема 4.4. Эксперимент «Корабль»

Теория: Дать понятие, что такое корабль. Виды. Назначение. Область применения. При составлении программы использовать блок Цвет, Звук, текстовое сопровождение «Внимание!».

Практика: Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 4.5. Обобщение и закрепление знаний по разделу.

Практика: Сконструировать модель на заданную тему Эксперимент «Морской порт», написать линейную программу. Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела.

Раздел 5. Транспортировка ресурсов. (10 ч.)

Тема 5.1. Эксперимент «Доставка груза на склад»

Теория: Познакомить со способами доставки груза. Закрепить знания механических передач. Использование два вида передачи в одной модели, рычаг.

Практика. Творческое задание: сборка моделей обучающимися на заданную тему.

Тема 5.2. Очистка океана.

Теория: Рассказать об экологической катастрофе. Предложить изучить технологии сбора и транспортные средства, которые в настоящее время существуют для очистки океанов от пластиковых отходов.

Практика: Спроектируйте из LEGO прототип, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана. Спроектировать и собирать транспортное средство или устройство для сбора пластиковых отходов. Используя модели из Библиотеки проектирования: Катушка; Трал; Захват. Составить программу, по которой, модель должна собирать пластик определенного типа.

Тема 5.3. Мост для животных.

Теория: Разработка прототипа, который позволит представителям исчезающего вида безопасно пересекать дорогу или другую опасную область. Мосты для животных включают подземные переходы, тоннели и виадуки. В экстремальных случаях используют спасательные средства.

Практика: Проектирование и постройка моста для выбранного животного. Продумать, как животное поднимется и спустится с моста. Изучить библиотеку проектирования Предлагаемые модели из Библиотеки проектирования: Вращение; Поворот; Изгиб, чтобы выбрать подходящую модель для образца. Продемонстрировать свое решение, которое позволит животному перейти безопасно мост.

Тема 5.4. Проект «Перемещение материалов»

Теория: Моторизованный автопогрузчик с вилочным захватом используется для подъема и перемещения тяжелых материалов на небольшие расстояния

Практика: Разработка прототипа устройства, которое поможет перемещать определенные объекты безопасно и эффективно. Предлагаемые модели из библиотеки проектирования: Рулевой механизм; Захват; Движение. Представить свои работы, объяснив, как они разработали транспортное средство, для перемещения материалов.

Форма контроля: коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 5.5. Обобщение и закрепление знаний по разделу.

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ. Коллективная выставка работ.

Раздел 6. Проекты с открытым решением. (18 ч.)

Теория: Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: «Очиститель моря»; «Батискаф»; «Мост»; «Вилочный подъемник»; «Снегоочиститель»; «Экскаватор»; «Подметально-уборочная машина»; «Детектор»; «Джойстик».

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Итоговое занятие. (2 ч.)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Форма контроля: индивидуальная.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Личностные результаты:

- Формируется ответственное отношение к учению, учащийся задаёт вопросы, активно участвует в обсуждениях, стремится узнать что-то новое. Развивается способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
- Формируется осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку.
- Развиваются ценностные ориентиры, ответственность, чувство долга, умение держать свое слово, воспитанность и смелость в отстаиваниях своего мнения.

Метапредметные результаты:

- Развивается умение самостоятельно решать учебные задачи, действовать в нестандартных ситуациях, умение находить новые решения;
- Формируется умение работать в команде, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата;
- Развивается умение получать информацию из различных источников и использовать её для достижения цели;

Предметные результаты:

- Понятие механизмов и умение составлять и использовать простые механизмы: рычаг, зубчатая, реечная, червячная и ременная передачи;
- Знают понятие передачи, собирают конструкции с различными передаточными отношениями; конструирования моделей по предлагаемой схеме и уметь их модернизировать с учетом поставленной задачи;
- Подключать различные датчики и выставлять режимы их работы;
- Составлять линейные программы движения;
- Участвовать в соревнованиях,
- Применять полученные знания в соревнованиях различного уровня
- Сформированы навыки соревновательной робототехники, Умение работать в команде, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата

По окончании второго года обучения по программе учащиеся будут знать:

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- принципы создания алгоритмов и их назначение;
- принципы создания объектов и их свойства;
- обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя линейное программирова-

ние, создает действующие модели роботов на основе конструктора Lego WeDo 2.0 по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их применение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

По окончании второго года обучения по программе учащиеся будут уметь:

- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и блок управления);

- запускать различные программы на выполнение;

- использовать меню, работать с несколькими окнами;

- работать с файлами и папками (создавать, выделять, копировать, перемещать, переименовывать и удалять); находить файлы и папки; загружать проект в блок управления;

- овладевает роботоконструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования Lego WeDo 2.0, общении, познавательно – исследовательской и технической деятельности;

- способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	0	Тестирование, практическое задание
2.	Проекты с открытым решением	16	4	12	Тестирование, практическое задание
3.	Образовательный курс «Робоспорт»	12	2	10	Практическое задание
4.	Самый северный полуостров России- Таймырский	12	3	9	Тестирование, практическое задание
5.	Решение прикладных задач	14	2	12	Тестирование, практическое задание
6.	Образовательный курс «Насекомые»	14	4	10	Практическое задание
7.	Промежуточная аттестация	2	1	1	Тестирование, практическое задание
8.	Итоговое занятие.	2	2	2	Творческая работа.
	Итого	74	20	54	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Введение. (2ч.)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2. Проекты с открытым решением. (14ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: «Робот R2D2»; «Закон тенсегрити»; «Нефтяная вышка»; «Робо – рука»; «Самолет Jet Fighter»; «Вентиляторная станция»; «Марсоход».

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 3. Образовательный курс «Робоспорт». (12ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: «Гимнаст»; «Велосипидист»; «Баскетбольное

кольцо»; «Лыжник с санками»; «Пинающий футболист». Создание собственного проекта.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 4. Самый северный полуостров России - Таймырский (12ч.)

Теория: Ознакомление с историей полуострова Таймыр, техникой крайнего севера. Знакомство с одной из крупнейших в России заповедной зоной в арктических широтах планеты. Рассказ о животных обитающих в заповеднике. Знакомство с первооткрывателями и известными личностями Таймыра, в честь которых названы улицы города. Знакомство с представителями пяти коренных народностей Таймыра. Ознакомление с климатическими поясами полуострова Таймыр – субарктический и арктический – самые холодные на планете. Принципы моделирования и программирования механизма с коронной зубчатой передачей и ременной передачей.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: «Северная техника- погрузчик»; «Северный олень»; «Шахтер»; «Оленевод»; «Морозостойкая грузовая техника»; Творческое задание по своему замыслу.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 5. Решение прикладных задач. (16 ч.)

Теория: Измерения, расчёты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Робот, движущийся по чёрной линии «Зиг-заг», Зубчатые колеса. Создание собственного проекта по данной теме. Промежуточное зубчатое колесо. Создание собственного проекта по данной теме. Понижающая зубчатая передача. Проект «Том и Джери». Повышающая зубчатая передача. Создание собственного проекта по данной теме. Датчик наклона, проект «Вертолетик». Шкивы и ремни. Проект «Трактор с прицепом».

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 6. Образовательный курс «Насекомые». (12ч.)

Теория: Измерения, расчёты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: «Скорпион»; «Кузнечик»; «Паук»; «Жук»; «Богомол». Создание собственного проекта. Защита проекта.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 7. Итоговое занятие. (2ч.)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Форма контроля: индивидуальная.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Личностные и метапредметные результаты:

1. Коммуникативные универсальные учебные действия:
 - формировать умение понимать других;
 - формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с

поставленными задачами.

2. Познавательные универсальные учебные действия:
 - формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
 - формировать умения на основе анализа рисунка-схемы, делать выводы.
3. Регулятивные универсальные учебные действия:
 - формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
 - формировать умение составлять план действия;
 - формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
4. Личностные универсальные учебные действия:
 - формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
 - формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Предметные результаты реализации программы

У учащихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Учащиеся получат возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать на Lego;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

РАЗДЕЛ 2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график.

№	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1 год	10 сентября	31 мая	36	72	1 раз в неделю по 2 часа	I полугодие - 10-20 декабря II полугодие - с 25 апреля по 10 мая
2	2 год	01 сентября	31 мая	36	72	1 раз в неделю по 2 часа	I полугодие - 10-20 декабря II полугодие - с 25 апреля по 10 мая
3	3 год	01 сентября	31 мая	36	72	1 раз в неделю по 2 часа	I полугодие - 10-20 декабря II полугодие - с 25 апреля по 10 мая

2.2. Условия реализации программы

Для полноценной реализации программы необходимо:

- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами;
- создать условия для разработки проектов;

Помещение	Из расчета 3,5 м ² на 1 ребенка.
Оборудование	• Столы и стулья для обучающихся, соответствуют росту и возрасту обучающихся • Стол и стул для педагога. • Шкаф для хранения наборов Лего. • Интерактивная доска.
Оборудование (минимум)	• LEGO-коммутатор, мотор, датчик наклона, датчик расстояния – 10 шт • Конструктор LEGO Education WeDo 2.0 – 7 шт. • Ноутбук для воспитанника (пронумерованный) – 6 шт • Планшет для воспитанника (пронумерованный) – 9 шт.
Технические средства обучения	• Компьютер с мультимедиа-возможностями (видеоизображение и звук) • Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь. • Устройства для презентации: проектор, экран.
Программные средства	• Программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0 • Офисные пакеты (например, Microsoft Office или LibreOffice) для создания презентаций, текстовых документов с инструкциями и описаниями. • Программы для моделирования (например, LEGO Digital Designer) для создания 3D-моделей конструкций из LEGO и визуализации результатов. • Приложение для работы с файлами PDF (например, Acrobat

	Reader) для просмотра инструкций и схем. • Образовательные платформы и онлайн-сервисы (например, Сферум, Я-класс) для организации дистанционного обучения, проведения тестов и викторин, а также для взаимодействия с учащимися.
Методический и учебный материал	• Технологические карты. • Инструкции по сборке в электронном и бумажном виде. • Книга для учителя LEGO Education WeDo 2.0 (в электронном виде). • Презентации. Наглядные пособия, литература, учебный и раздаточный материал, видеоролики
Кадровое обеспечение	Педагог дополнительного образования в соответствии с квалификационными требованиями. Педагог должен понимать принципы работы с конструктором LEGO, а также владеть методиками преподавания, которые помогут детям эффективно осваивать материал.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Промежуточная аттестация и текущий контроль позволяют определить, достигнуты ли учащимися планируемые результаты, освоена ли ими программа.

Промежуточная аттестация и текущий контроль по программе «Конструктор LEGO и Я» проводится в соответствии с «**Положением о порядке текущего контроля качества прохождения дополнительных общеобразовательных программ, промежуточной аттестации учащихся**» МБУДО «СЮТ» утвержденного приказом директора №11 от 26.01.2021 г.

Промежуточная аттестация проводится два раза в год (декабрь и апрель, май).

Формы промежуточной аттестации: Тестирование, практическое задание, на третьем году обучения конкурс «Профмастерства»

Текущий контроль проводится после каждого раздела в следующих формах: письменных работ, тестовых заданий, практических работ.

Предметные результаты оцениваются следующим образом:

5 баллов (высокий уровень) – 91-100% выполнения заданий

4 балла (повышенный уровень) -71-90% выполнения заданий

3 балла (базовый уровень) – 50-70% выполнения заданий

Текущий контроль проводится в форме визуального контроля, опроса, самостоятельной/контрольной работы, творческой, проектной и практической работы, выставки, соревнований с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся.

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведенной работы, зачетная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.4. Методические материалы

Для успешного учебно-воспитательного процесса и полной реализации программы имеются:

- литература по данному направлению;
- схемы и инструкции для учебных занятий;
- тестовые задания и упражнения по всем разделам программы;
- раздаточный материал (бланки тестовых заданий).
- презентации.

Оценочные материалы

Входной контроль проводится в форме письменного тестирования. Промежуточная аттестация состоит из теоретической и практической части.

Методы обучения

- словесные методы обучения - лекция, объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультация;
- методы практической работы;
- методы проблемного обучения - эвристическая беседа: постановка проблемных вопросов; объяснение основных понятий, определений, терминов; создание проблемных ситуаций: постановка проблемного вопроса; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися: поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств и др.;
- метод игры - игры дидактические, развивающие, познавательные, компьютерные, на развитие внимания, памяти, воображения; игра-конкурс, ролевая игра, деловая игра;
- наглядный метод обучения – рисунки, фотографии; таблицы, схемы, чертежи, графики, презентации; демонстрационные материалы;
- метод программированного обучения — предусматривает разумное сочетание всех методов обучения преобладающей или определяющей роли самостоятельного обучения.

Методики обучения

Виды занятий: лекции, мастер-классы, мастерские, выполнение самостоятельной работы, игры, выставки, экскурсии, беседы, социальные проекты, различного рода акции и т.д.

Методы обучения – словесные, наглядные, практические.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: игровой, репродуктивный, исследовательский, проектный.

Тип занятия: комбинированное, теоретическое, практическое.

Коллективные, групповые формы организации используются при объяснении теоретических тем, показа основных практических элементов песочной анимации.

Индивидуально-групповые и индивидуальные формы организации используются при подготовке группы детей или учащегося к мастер-классу, творческому отчету, соревнованиям.

Для выполнения творческих работ используется технология проектов.

Методика дифференцированного обучения: при такой организации учебно-воспитательного процесса педагог излагает новый материал всем учащимся одинаково, а для практической деятельности предлагает работу разного уровня сложности (в зависимости от возраста, способностей и уровня подготовки каждого).

Методика индивидуального обучения (в условиях учебной группы): при такой организации учебного процесса для каждого ребёнка (а лучше с его участием) составляется индивидуальный творческий план, который реализуется в оптимальном для него темпе.

Методика проблемного обучения: при такой организации учебного процесса педагог не даёт детям готовых знаний и умений, а ставит перед ними проблему (лучше всего реальную и максимально связанную с повседневной жизнью детей); и вся учебная деятельность строится как поиск решения данной проблемы, в ходе чего дети сами получают необходимые теоретические знания и практические умения и навыки.

Методика проектной деятельности: при такой организации учебного процесса изучение каждой темы строится как работа над тематическим проектом, в ходе которой дети сами формируют на доступном им уровне его теоретическое обоснование, разрабатывают технологию его выполнения, оформляют необходимую документацию, выполняют практическую работу; подведение итогов проводится в форме защиты проекта.

Образовательная среда занятий выстроена с учётом психофизиологических особенностей детей разных возрастных групп и предусматривает внутреннюю дифференциацию по уровню подготовки и склонностям. Программа опирается на классические дидактические принципы: доступности и наглядности, последовательности и систематичности, а также связи теории с практикой.

Обучение реализуется по спиральной модели: воспитанники продвигаются от простого к сложному с обязательным возвратом к ранее изученному материалу на качественно новом творческом уровне. Каждое занятие нацелено на освоение базовых техник и вовлечение учащихся в активную познавательную деятельность. Сочетание репродуктивных и творческих методов работы обеспечивает развитие художественно-образного мышления и устойчивой мотивации к созиданию.

Список литературы для педагога

1. Безбородова Т. В. «Первые шаги в геометрии», - М.: «Просвещение», 2009.
2. Бухмастова Е.В., Шевавлдина С.Г., Горшков Г.А. Использование Лего-технологий в образовательной деятельности. Методическое пособие. - Челябинск, 2011. – 58 с.
3. Корендясев А.И. Теоретические основы робототехники. В 2 кт./ А.И. Корендясев, Б.Л. Саламандра, Л.И.Каплунов; Ин-т машиноведения им. А.А. Благонравова РАН. – М.: Наука, 2006.-383 с.
4. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
5. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
6. Современные технологии в образовательном процессе. Сборник статей. - Челябинск, 2011. - 54 с
7. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988.
8. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. - СПб. : Наука, 2010. – 195 с.

Список литературы для учащихся

1. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. -MINDSTORMS NXT education, 2006. — 66 с
2. Наука Энциклопедия. — М., «РОСМЭП», 2001. - 125 с.

Интернет ресурсы:

1. Интернет портал PROШколу.ru <http://www.proshkolu.ru>/Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли. Под. ред. А.Г. Асмолова. – М.: «Просвещение», 2011.
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
3. <http://www.legoeducation.com> – официальный сайт образовательных ресурсов
4. <http://фгос-игра.рф> – образовательная робототехника, техническое творчество, ФГОС.
5. <http://www.legoeducation.com> – официальный сайт образовательных ресурсов Lego WeDo.
6. <http://www.wedobots.com/> - инструкции по сборке для Lego WeDo.
7. <http://MINDSTORM.com> – официальный сайт международной ассоциации образовательной робототехники
8. <http://Rkc74.ru> – сайт ресурсного центра г. Челябинск
9. <http://legorobot.ru> – официальный сайт компании ЛЕГО в России.

КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ)

№ п/п	Дата план	Дата факт	Время заня- тия	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место про- ведения	Форма кон- троля: текущий, промежуточный
Введение - 2 час								
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								