

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

РАССМОТРЕНО
Методическим советом
МБУ ДО «СИОТ»
Протокол № 12 от 27.05.2024



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ГОРОДСКОЙ ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЫ
«ЛЕГО И Я» НА БАЗЕ МБОУ «СШ № 39»**

Направленность – техническая
Уровень программы – стартовый
Возраст учащихся – 7-8 лет
Срок реализации – 03.06.2024 – 20.06.2024

Составитель:
педагог дополнительного образования
Людженская Оксана Рафиковна

Норильск
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа летней профильной школы «ЛЕГО И Я» на базе МБОУ «СШ №39» относится к технической направленности и дает возможность с пользой провести летние каникулы и приобрести опыт конструирования с применением конструкторов «LEGO WEDO 2.0», почувствовать в себя преобразователем 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»;
- 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»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Письмо Министерства 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;
- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СанПин 2.4.3648-20.

Актуальность программы обусловлена тенденциями развития дополнительного образования и способствует удовлетворению индивидуальных потребностей учащихся в летний период, занимаясь техническим творчеством.

Программа отвечает социальному заказу: запросам родителей и пожеланиям детей, выявленным в ходе анкетирования.

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 «LEGO EDUCATION WEDO 2.0».

Так же новизна программы заключается в работе с образовательными конструкторами «LEGO», которые позволяют учащимся в форме познавательной игры открывать новое, генерировать авторские идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки практической деятельности.

Отличительные особенности. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Образовательный процесс имеет ряд преимуществ: занятия в свободное время, когда дети не заняты уроками в школе; обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги); учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование способствует достижению результата.

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

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 навыками совместного творчества, 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.

Адресат программы - программа предназначена для детей в возрасте 7- 8 лет.

Возрастные особенности учащихся 7-8 лет:

- Высокий уровень активности;
- Ориентирование больше на действие, чем на размышление;
- Осознание себя в группе, объединение в группы по интересам;
- Развитое самосознание, воображение и эмоциональность.

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

Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен до 10 человек.

Уровень программы – стартовый, предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, и минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Объем и срок освоения программы:

Объем программы – 22 часа.

Срок освоения программы – 9 дней, с 03.06.2024 – 14.06.2024.

Форма обучения – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут. Занятия проводятся 5 раз в неделю по 2-3 академических часа. Между занятиями предусмотрен перерыв 10 минут.

Цель программы: создание условий для развития технического мышления, мотивации к творческой работе у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи программы:

Личностные:

- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- Формировать умения работать в паре/группе/команде, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;

- Развивать навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыки совместной работы, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные:

- Учить использовать средства ИКТ для решения творческих (практических) задач.

- Учить работать по предложенным инструкциям, извлекать информацию из текста и иллюстрации.

- Развивать умение формулировать свою мысль в устной речи; рассказывать о своём замысле, описывать ожидаемый результат, называть способы конструирования.

Предметные:

- Научить сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить отличия и общие черты в конструкциях.

- Научить соединять легодетали и способам их крепления.

- Закрепить понятия о плоских и объёмных геометрических фигурах.

- Познакомить с такими понятиями, как устойчивость, основание, симметрия, пропорция, план, схема.

- Познакомить с основами легоконструирования и робототехники на основе конструктора «LEGO EDUCATION WEDO 2.0».

- Обучить конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу.

- Научить грамотно пользоваться основными техническими терминами и технологической последовательностью изготовления моделей.

- Научить видам передач и механизмов.

- Обучить основам линейного программирования.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.1	Знакомство с программой	3	1	2	Коллективная выставка работ
1.2	Проект «Майло - научный вездеход»	3	1	2	Самостоятельное проектирование, защита проекта
1.3	«Робот шпион»	3	1	2	Самостоятельное проектирование, защита проекта
1.4	Эксперимент «Применение датчика наклона и расстояния»	3	1	2	Коллективная выставка работ
1.5	Проектное конструирование	8	0	8	Самостоятельное проектирование, защита проекта
1.6	Конкурс творческих проектов	2	0	2	Конкурс конструкторских идей. Защита проекта
ВСЕГО ЧАСОВ		22	4	18	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1.1. Знакомство с программой - 3 часа.

Теория: Воспитательное мероприятие «Мы и детство!». Цели и режим работы. Правила техники безопасности и охраны труда. История появления компании «LEGO». Обзор программы. Обзор электрической составляющей конструктора. Смартхаб, мотор, датчики. Некоторые важные сведения о батареях. Изучение блоков программирования: движение, мощность, цвет.

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

Форма контроля: Коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 1.2. Проект «Майло - научный вездеход» – 3 часа.

Теория: Ознакомление с видом наземного транспорта – Вездеход.

Практика: Конструирование. Следовать инструкциям по сборке, чтобы построить Майло, научный вездеход. Конструирование моделей учащимися по инструкции на заданную тему «Улитка-фонарик», «Вентилятор». Составить простейшие линейные алгоритмы для управления двигателем.

Форма контроля: Самостоятельное проектирование, защита проекта.

Тема 1.3. «Робот шпион» - 3 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: Самостоятельное проектирование, защита проекта.

Тема 1.4. Эксперимент «Применение датчика наклона и расстояния» - 3 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. 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 и должны запускаться два действия в зависимости от угла, обнаруженного датчиком наклона.

Форма контроля: Коллективная выставка работ в конце занятия.

Тема 1.5 Проектное конструирование – 8 часов.

Практика: Творческое задание «Луноход»: сборка моделей с использованием датчиков наклона, цвета, расстояния на заданную тему без инструкций. В программировании использовать цикл в работе робота. Создание собственных механизмов и моделей коллективно или индивидуально. Составление технологической карты и технического паспорта модели. Защита проектов. («Парк аттракционов», «Военная техника», «Воздушный транспорт», «Водный транспорт», «Колесный транспорт»).

Тема 1.6 Конкурс творческих проектов – 2 часа.

Практика: Конкурс конструкторских идей. Выставка и защита.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- Развиты умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию

и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- Сформированы умения работать в паре/группе/команде, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;

- Развиты навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыки совместной работы, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные:

- Умеют использовать средства ИКТ для решения творческих (практических) задач.

- Умеют работать по предложенным инструкциям, извлекать информацию из текста и иллюстрации.

- Развито умение формулировать свою мысль в устной речи; рассказывать о своём замысле, описывать ожидаемый результат, называть способы конструирования.

Предметные:

- Умеют сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить отличия и общие черты в конструкциях.

- Умеют соединять легодетали и способами их крепления.

- Знают понятия о плоских и объёмных геометрических фигурах.

- Знают понятия устойчивость, основание, симметрия, пропорция, план, схема.

- Знают основы легоконструирования и робототехники на основе конструктора «LEGO EDUCATION WEDO 2.0».

- Умеют конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу.

- Умеют грамотно пользоваться основными техническими терминами и технологической последовательностью изготовления моделей.

- Знают виды передач и механизмов.

- Знают основы линейного программирования.

Календарно учебный график

	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Режим занятий
1	1 год	03 июня	14 июня	2	9	5 раз в неделю по 2-3 часа

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение	
Помещение	Учебный кабинет из расчета 3,8 м ² на 1 ребенка. Просторное, светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям, с достаточным освещением

Оборудование учебного помещения	<ul style="list-style-type: none"> • Столы и стулья для учащихся • Стол и стул для педагога • Шкаф для хранения наборов «LEGO» • Магнитно-маркерная доска • Стол для соревновательных полей • Сортировочные лотки для легодеталей
Оборудование для проведения занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Конструктор «LEGO EDUCATION WEDO 2.0» – 6 шт. • Ноутбук – 6 шт.
Технические средства обучения	<p>Ноутбук для демонстрации – универсальное устройство обработки информации.</p> <p>Проектор, подключенный к ноутбуку – радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу, эффективность организационных и административных выступлений.</p>
Информационное обеспечение программы	
Программные средства	Программное обеспечение LEGO EDUCATION WEDO 2.0
Методический и учебный материал	Инструкции по сборке в электронном и бумажном виде; Электронная книга для учителя. LEGO EDUCATION WEDO 2.0. Презентации. Наглядные пособия, литература, учебный и раздаточный материал.
Кадровое обеспечение	Людженская Оксана Рафиковна, педагог дополнительного образования по робототехнике, стаж работы по направлению деятельности 3 года. Первая квалификационная категория.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Особенности организации образовательного процесса - программа предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

На занятиях используются различные методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа);
- наглядные (демонстрация, интерактивная презентация, викторина);
- репродуктивные (воспроизведение полученных знаний на практике);
- практические (частично самостоятельное конструирование и моделирование);
- проблемно-поисковые (поиск разных решений поставленных задач);
- метод проектов – сочетается с репродуктивным и проблемно-поисковыми методами, для этого используются наглядные динамические средства обучения.

Методы воспитания:

- мотивация на успешное освоение содержания учебного занятия,
- убеждение в практической пользе достигнутого результата обучения,
- поощрение успешного достижения положительного результата,
- стимулирование на самостоятельную работу, участие в соревновательной деятельности.

Для успешной реализации программы и достижения положительных результатов, применяются следующие педагогические (образовательные) технологии:

• здоровьесберегающие технологии – занятия строятся таким образом, чтобы минимизировать нагрузку на организм и психику ребёнка, и при этом добиться эффективного усвоения знаний;

• игровые технологии - раскрытие личностных способностей учащихся через актуализацию познавательного опыта в процессе игровой деятельности (актуализация знаний по теме, разделу проводятся занятия в виде игры);

• технологии развивающего обучения - занятие имеет гибкую структуру, организуются дискуссии, создаются проблемные ситуации. Приветствуется интенсивная самостоятельная деятельность учащихся, коллективный поиск на основе наблюдения, выяснения закономерностей, самостоятельной формулировки выводов. Создаются педагогические ситуации общения на занятии, позволяющие каждому учащемуся проявить инициативу, избирательность в способах работы;

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектная (творческая) технология – обучающиеся выполняют конструкторские творческие проекты с последующей их презентацией.

Основными формами работы является учебно-практическая деятельность.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита творческих проектов, ролевая игра, викторины, наблюдение, практическое занятие, праздники и мероприятия, презентация, техническая мастерская;

- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий);
- групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-учащийся»;

- парная (или командная), которая может быть представлена парами или группами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Дидактическое и информационно-методическое обеспечение программы

Для реализации программы имеется достаточный набор лекций по темам: «Знакомство с конструктором «LEGO», «Крепление элементов конструктора разными способами и его основными деталями», «Изучение программного обеспечения LEGO EDUCATION WEDO 2.0», «Изучение червячной передачи, система работы зубчатого колеса», «Основные принципы механики», проекты «Майло – научный вездеход», «Сортировка для переработки», и т.д.

Дидактические материалы:

- Учебные презентации: «Страна LEGO», «Объемные геометрические фигуры», «Симметрия и асимметрия», «Виды зубчатых передач», «Червячная передача», «Рычаг», «Ременная передача», «Задания – Этапы алгоритма», «Среда программирования», «Управление датчиками и мотором», «Словарь LEGO».

- Видеоматериалы: «LEGO. Зубчатая передача», «Взаимосвязь шестерёнок», «Червячная передача», «Кулачковая передача», «Датчик наклона», «Очистка океана от мусора», «Предупреждение об опасности».

- Карточки-задания/дидактические/тестовые: «Виды зубчатой передачи», «Майло - научный вездеход».

- Инструкции: «Первые шаги», «Инструктивные проекты».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Литература для педагогов

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/под ред. А.И. Корендясев, Б.Л. Саламандра, Л.И. Каплунов. Институт 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. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей/ С.А. Филиппов, СПб.: Наука, 2010, 195 с.
8. Энциклопедический словарь юного техника, М.: «Педагогика», 1988.

Литература для учащихся

1. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей, СПб.: «Наука», 2010.
2. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей, М.: Бином Лаборатория знаний, 2004.

Список web-сайтов для дополнительного образования учащихся

1. Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.filipoc.ru>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177.
3. Журналы LEGO [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>.
4. Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/games>.
5. Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://infoznaika.ru>.
6. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edu-top.ru>.
7. Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы! [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mirchar.ru>.
8. Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.unikru.ru>.

9. Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.razumeikin.ru>.

10. Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора LEGO [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://leplay.com.ua>.

11. Центр дополнительного образования «Снейл» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nic-snail.ru>.

Интернет ресурсы:

1. Интернет портал PROШколу.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.