

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

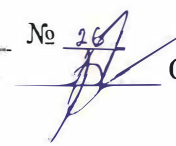
ПРИНЯТА
методическим советом

Протокол

от 29.05.24

№ 26

Председатель

 О.А. Бережнюк

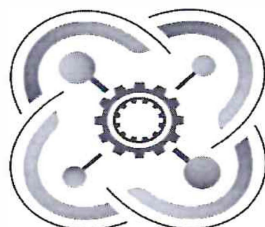
УТВЕРЖДЕНА
приказом ГАОУ МО
«ЦО «Лапландия»

от 29.05.24

№ 26

Директор

 С.В. Кулаков



КВАНТОРИУМ-5.1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Первые инженерные проекты»

Возраст учащихся: **9-10 лет**

Срок реализации программы: **1 год**

Автор-составитель:
Царёва Лариса Николаевна,
педагог дополнительного образования

Мурманск
2024

Направленность программы: техническая

Уровень программы: стартовый

I. Пояснительная записка

Современные технологии стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни.

Сегодня робототехника приобретает все большую значимость и актуальность, становится одним из наиболее востребованных направлений, как в научно производственной сфере, так и в сфере образования. В окружающем нас мире встречается много роботов: в производстве автомобилей, различные манипуляторы, роботы помощники в медицине и в других сферах. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве, требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями, умениями и навыками. Необходимо прививать интерес детей к области робототехники и автоматизированных систем. На начальном этапе – это поддержка научно-технического творчества обучающихся, использование достижений в области робототехники, направление познавательных интересов детей в увлекательный мир роботов. Лего-конструирование – это современное средство обучения, одна из самых известных и распространенных педагогических систем, широко использующая трехмерные модели реального мира и предметно-игровую среду для обучения и развития ребенка. Простота в построение модели в сочетании с большими конструктивными возможностями наборов «LEGO education 9686» позволяют увидеть в конце занятий сделанную своими руками модель. В основе курса лежит представление о технических устройствах, современных разработках в робототехнике, о конструкциях управляемых роботов. Занятия по данной программе главным образом направлены на развитие пространственного мышления, воображения, технических конструктивных способностей, мелких и точных движений, информационных технологий, что очень важно для всестороннего развития личности. В непринуждённой игре у детей вырабатывается познавательный интерес, креативность, наблюдательность, все это способствует выявлению и развитию задатков одарённости.

Особенность программы

В основе программы лежит представление о технических устройствах, современных разработках в робототехнике, о конструкциях управляемых роботов. В ходе ее освоения обучающиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач, получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа результатов. Занятия по данной программе главным образом направлены на развитие пространственного мышления, воображения, технических конструктивных способностей, мелких и точных движений, информационных технологий, что очень важно для всестороннего развития личности.

Актуальность и новизна программы состоит в том, что учащиеся знакомятся с азами инженерного дела, а именно учатся 3D конструированию, составлению простой технической документации (лего-схемы, технологические карты, исследование, наблюдение и их описание), учатся предвидеть результат своей работы, находить и устранять ошибки, а также учатся авторскому конструированию и базовым навыкам проектной деятельности. Дополнительная образовательная программа «Первые инженерные проекты» составлена на основе личного опыта педагогов и литературы технической направленности. Программа адресована педагогам дополнительного образования, обучающим конструированию и проектированию с помощью образовательных конструкторов и программ Лего детей в возрасте 9-10 лет первого года обучения. Данная программа может применяться в учреждениях дополнительного образования и общеобразовательных школах при наличии материально-технического обеспечения. Курс является пропедевтическим для подготовки к дальнейшему изучению робототехники с применением компьютерных технологий и программирования. Обучаясь по данной программе, учащиеся проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом более сложном уровне.

Программа строится на принципе личностно ориентированного взаимодействия взрослого и ребёнка, нацелена на развитие любознательности как основы познавательной активности детей, развитие способностей, формирование творческого воображения, развитие коммуникативности, предусматривает возможность реализации индивидуального и дифференцированного подходов в работе.

Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

Данная дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с нормативными правовыми актами и государственными программными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с 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 РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- Постановлением Правительства РФ от 18.04.2016 № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»;
- Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
- постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

II. Цель программы

Создание условий для развития инженерных способностей, технического творчества, проектной деятельности учащихся посредством лего-конструирования и программирования.

Задачи программы

Обучающие:

- обучение навыкам конструирования
- обучение решению конструкторских механических задач;
- обучение решать технические задачи в процессе конструирования моделей самостоятельно;
- формирование общих приемов умственной деятельности: классификации, сравнению, обобщения, анализа, синтеза;
- ознакомление с принципами симметрии;
- обучение умению работать по предложенным темам и инструкциям;
- обучение программированию модели для совершения движений;
- обучение техническим навыкам конструирования;
- обучение доступным видам моделирования и формирование представлений о числах, величине, геометрических фигурах, форме и др.

Развивающие:

- развитие психических процессов: внимания, памяти, мышления, воображения, произвольного внимания;
- развитие элементов пространственного, конструктивного, логического мышления;
- развитие коммуникативных способностей и обогащение речи;
- развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- формирование дружеских отношений и умение работать в коллективе;
- воспитание самостоятельности в принятии решений;
- формирование уверенности в себе, своих силах.

Результаты освоения программы

Личностными результатами является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные ситуации, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
 - выслушать собеседника, вести диалог;
 - называть и объяснять свои чувства и ощущения;
- объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами являются следующие знания и умения:

- объемные фигуры (кирпичик, кубик, призма, цилиндр, шар),
- понятие симметрии,
- основные понятия «Лего-словаря»,
- основные компоненты образовательного конструктора Лего,
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов,
- виды подвижных и неподвижных механизмов, передач их назначение и применение.
- различать цвет, форму, величины (длину, ширину, высоту);

- обследовать предмет с помощью системы сенсорных эталонов и перцептивных действий;
- выбирать и группировать предметы в соответствии с поставленной задачей;
- создавать различные модели по образцу, по условиям, по собственному замыслу;
- ориентироваться в пространстве, во времени;
- работать в коллективе маленькими группами по 2 человека и большими группами по 10 человек, в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу. Уметь работать над проектом в команде, распределять обязанности.

Предметными результатами являются формирование знаний и умений:

- знать простейшие основы механики;
- виды конструкций, анализировать ее основные части, устанавливать функциональное назначение каждой из них;
- классифицировать материал для создания модели;
- работать по предложенным инструкциям;
- работать по готовым сборкам;
- выполнять сборку объекта по номерам;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования.

Срок реализации программы: 1 год.

Программа рассчитана на 72 часа

Режим занятий:

1 раз в неделю по 2 часа (30 минут и 30 минут) с 10 минутным перерывом;

Форма организации занятий: групповая.

Возраст учащихся: 9-10 лет

Количество учащихся: 10 человек.

III. Учебный план.

№	Тема	«Первые инженерные проекты»			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего часов	
1.	Вводное занятие «Знакомство с конструктором «Лега» (физика и технология) Первичный инструктаж.	1	1	2	Беседа
2.	«Базовые модели »	4	12	16	Выставка
3.	Тематические постройки. Повторный инструктаж.	6	22	28	Выставка
4.	Творческие задания	6	18	24	Выставка
5.	Заключительное занятие	1	1	2	Беседа
6.	Всего:	19	53	72	

VI. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие. Первичный инструктаж.(2 часа).

Теоретическая часть (1 час) – цель, задачи программы. План работы на учебный год. Режим занятий. Знакомство с детьми. Первичный инструктаж. Введение. Что такое конструирование? Краткая история возникновения конструктора Лего. Презентация программы. Предназначение моделей.

Практическая часть (1 час) – свободная конструктивно-игровая деятельность детей.

2. «Базовые модели» (16 часов).

Теоретическая часть (4 часа) – знакомство детей с конструктором «Лева», знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен. Продолжение знакомства с формой, цветом, размером Названия и предназначения деталей. Варианты соединений деталей друг с другом, виды крепежа. Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Закрепление материала, понятие оси, колеса, их применение в технике, быту. Рулевое управление, ременные, зубчатые, реечные передачи. Конструкция, основные свойства конструкции при ее построении. Рычаг и его применение, рычажные механизмы. Блоки, их виды.

Практическая часть (12 часов) – Спонтанная индивидуальная Лего-игра на активизацию речи, расширение словарного запаса. Конструирование на свободную тему. Рассказ о своей модели с использованием словаря Лего. Сборка моделей, работа с использованием различных вариантов соединений (крепежа). «Угадай мою постройку» - игровое задание. Построение моделей с рычажным механизмом. Построение блочных моделей. Наблюдение за устойчивостью конструкций.

Построение башни. Понятие равновесия. Использование различных передач в моделях, зубчатые передачи под углом 90 градусов. Выполнение построек по желанию детей.

3. Тематические постройки (28 часов).

Теоретическая часть (6 часов) – Правила дорожного движения. Основные дорожные знаки. Способы передачи формы объекта средствами конструктора. Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения. Измерение расстояния. Понятие калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая), энергия в неподвижном состоянии (потенциальная). Трение и сила. Изучение свойств материалов. Использование механизмов – передаточное отношение, понижающая передача и другие. Энергия природы (ветра, воды, солнца). Основные виды построек. Достопримечательности нашего города. Понятие «городская архитектура». Разнообразие видов транспорта. История возникновения первого транспорта. Необычные машины. Виды военной техники. Разнообразие животного мира. Домашние животные. Планирование работы на основе анализа конструкций различных моделей. Положение о соревнованиях по робототехнике.

Практическая часть (22 часа) – Моделирование дорожной ситуации. Повторение основных правил дорожного движения. Закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции. Конструирование модели «Уборочная техника», использование повышающей передачи в уборочной машине. Игра «Большая рыбалка». Использование механизмов облегчающих работу. Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей. Свободное качение. Сборка модели измеритель. Создание сюжетной композиции и сборки моделей «Ветряная мельница», «Буер», «Инерционная машина», «Тягач». Конструирование различных моделей транспортных средств по желанию детей, знакомых объектов. Рассказ о своей постройке, о городе, в котором живем. Подготовка к соревнованиям по робототехнике, посвященным Дню города. Создание городской постройки средствами конструктора. Составление рассказа о выполненной работе, о достопримечательностях нашего города, об истории нашего края. Дать сравнительную характеристику городским постройкам. Свободная конструктивная деятельность детей. Моделирование дорожного макета. Сборка моделей различных машин и механизмов. Передача формы объекта средствами конструктора. Моделирование машины будущего по желанию детей, составление рассказа о своей модели. Передача формы

автомобиля деталями конструктора. Конструирование «Гоночный автомобиль», «Скороход» передача формы военного объекта с помощью различных деталей конструктора. Конструирование вездехода, бронетранспортера. Конструирование домашнего животного (собаки). Самостоятельная конструктивная деятельность детей. Передача формы животного средствами конструктора. Создание собственной игрушки из конструктора Лего и передача средствами конструктора Лего ее особенностей. Конструктивная деятельность детей. Подготовка к соревнованиям по робототехнике. Выполнение заданий на развитие мышления и воображения детей.

4. Творческие задания (24 часа).

Теоретическая часть (6 часов) – Знакомство с инструкцией «Ралли по холмам».

Детали модели: шины, диски, зубчатые колеса, балки и др. Понятие о вращении, скорости.

Словарь основных терминов: шестерня, передача, ось, мотор, изогнутые балки разного размера и цвета, груз и др. Знакомство с инструкцией «Волшебный замок». Словарь основных терминов: кулачок, круглые кирпичи, балки разного размера и цвета, коронное зубчатое колесо, цилиндрические зубчатые колеса, рычаг. Знакомство с инструкцией «Почтовая штемпельная машинка». Словарь основных терминов: рычаги, различные балки, цилиндрическое 40-зубое колесо, оси, штифты, фиксаторы, кулачки (эксцентрики), размах крыльев листового элемента. Знакомство с инструкцией «Ручной миксер». Словарь основных терминов: ремень, шкив, балки, оси, зубчатые колеса, соединительные штифты, рукоятка. Знакомство с инструкцией «Подъёмник». Словарь основных терминов: балки, пластины, зубчатые колеса, катушка, тросик, оси, мотор, батарейный отсек. Знакомство с инструкцией «Летучая мышь». Словарь основных терминов: батарейный отсек, мотор, пластины, балки, плоские пластмассовые листовые элементы, диски, соединительные штифты, червячное колесо.

Практическая часть (18 часов) – «Ралли по холмам» - эскиз, разработка и построение механического устройства (автомобиль) для запуска с храповым механизмом. Модель при движении должна вести небольшой груз, а также должна быть снабжена системой безопасности, не позволяющей ей скатываться назад с наклонной плоскости, но не мешающей ей двигаться вперед. Выставка моделей и демонстрации их движения по наклонной плоскости. Соревновательный момент: Чья модель более устойчивая и безопасная при движении?

«Волшебный замок» - разработать и сделать сундучок с секретным или потайным замком или защелкой, который бы быстро закрывался и открывался. Сделать эскиз придуманной модели. Использовать в работе знания о рычагах, конструкциях и шарнирах. Проверить чистоту эксперимента и безопасность механизмов. Выставка «Волшебный сундучок» или «Надежный сейф», демонстрация сундучков и сейфов, презентация и рассказы о своих изобретениях.

«Почтовая штемпельная машинка» - разработать и сконструировать штемпельную машинку, использующую для работы энергию ветра, которая сможет поставить штемпель на бумаге. Эскиз модели. Использование рычага, кулачков и зубчатых колес. Наблюдение за работой в группе, сотрудничество и взаимопомощь в совместной работе. Усовершенствование моделей и измерение параметров. Демонстрация моделей.

«Ручной миксер» - создать ручной механизм в миксере, чтобы крутился бы, быстро и удобно было его держать в руках, использовать в модели знания о блоках или зубчатых колесах, которые возможно использовать в передаче. Эффективность использования энергии. Выставка работ и рассказ-презентация о механизмах.

«Подъёмник» - с помощью блоков, зубчатых колес и использование силы создание лифта с моторчиком, который мог бы поднимать небольшой груз на высоту 20см. Демонстрация моделей, проверка механизмов на безопасность и чистоту эксперимента.

«Летучая мышь» - эскиз разработка модели, используя рычаги, зубчатые колеса и передачи для совершения движения. Безопасность механизмов и «чистота» эксперимента. Выставка работ и презентация моделей.

5. Заключительное занятие (2 часа).

Теоретическая часть (1 час) – Подведение итогов работы за год.

Практическая часть (1 час) – Самостоятельное конструирование моделей по желанию детей.

V. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

5.1. Календарно-учебный график (*Приложение № 1*).

5.2. Ресурсное обеспечение программы:

1. Базовый набор LEGO «ЛЕВА» (физика и технология),
2. тематические наборы LEGO и др.
3. Изобразительные средства для раскрашивания.
4. Простые карандаши, ручки для заполнения технологических карт, схем.
5. Счетные палочки – стандартный набор.
6. Дидактический набор плоскостных и объемных геометрических фигур.
7. Альбомы или листы формата А 4, для выполнения практических работ.

Информационно-методическое обеспечение

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является занятие. Эта форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения. Знание педагогом индивидуальных особенностей воспитанников позволяет эффективно использовать стимулирующее влияние коллектива на учебную деятельность каждого обучающегося.

Неоспоримым преимуществом занятия является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

Формы занятий: соревнования, выставки, конкурсы, практикум, занятие – консультация, занятие - ролевая игра, занятие – презентация, занятие проверки и коррекции знаний и умений.

Методы организации учебного процесса:

- Информационно – рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознания и запоминания учащимися данной информации).
- Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением задания; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и произвольное запоминание).
- Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).
- Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство за деятельностью учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, произвольное запоминание и воспроизведение).
- Исследовательский метод (составление и предъявление педагогом проблемных задач и контроль за ходом решения; самостоятельное планирование обучающимися этапов, способ исследования, самоконтроль, произвольное запоминание).

В организации учебной познавательной деятельности педагог использует также словесные, наглядные и практические методы.

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний учащимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, опрос, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков учащихся. Основным методом является практическое занятие.

1. **Дидактические средства.**

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

2. **Формы подведения итогов:** промежуточные проекты, тестирования

Формы и методы обучения:

1. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
2. Познавательный метод (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
3. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
4. Систематизирующий (опрос по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
5. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
6. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).
7. Индивидуальная работа (используется при работе с одарёнными детьми и детьми ОВЗ)

Рефлексия

Возможность обдумать то, что учащиеся сконструировали на занятии, помогает им более глубоко понять идеи, с которыми они сталкиваются в процессе своей деятельности на предыдущих этапах. Размышляя, учащиеся устанавливают связи между полученной ими новой информацией и уже знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом.

Развитие

Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребёнка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию. Радость свершения, атмосфера успеха, ощущение хорошо выполненного дела – всё это вызывает желание продолжать и совершенствовать свою работу. На этом этапе ученикам предлагаются дополнительные творческие задания по программированию.

Формы отслеживания и фиксации результатов

В течение учебного года для определения уровня усвоения программы учащимися осуществляются диагностические срезы:

- Входной контроль – тестирование, где выясняется стартовый уровень ЗУН учащегося (*Приложение 3*).
- Текущий контроль позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Предлагается тестирование (*Приложение 4*).
- Итоговый контроль проводится в конце учебного года, предполагает комплексную проверку образовательных результатов в виде теста по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися (*Приложение 5*).

Педагог фиксирует деятельность и результаты учащихся в сводную таблицу результатов обучения (*Приложение 6*).

Итоговые результаты контроля фиксируются в диагностической карте (*Приложение 7*).

Виды контроля

Виды контроля	Содержание	Методы	Сроки контроля
Входной	Начальный уровень подготовки учащихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью.	Тестирование	Сентябрь
Текущий	Освоение учебного материала за полугодие, позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы	Тестирование, защита проекта.	Декабрь
Итоговый	Проектная деятельность Освоение учебного материала за учебный год, предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям	Тестирование, защита проекта.	Апрель

Оценка уровней освоения программы

Уровни /%	Параметры	Показатели
Высокий уровень/ 80-100%	Теоретические знания и практические умения	Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования. Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Способен свободно применять в практической работе полученные знания. Учащийся проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий, сосредоточен во время практической работы, получает результат своевременно. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища. Учащийся прекрасно работает со всеми членами команды. Всегда справляется с поставленной задачей в группе. Свободно генерирует идеи. Легко применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.
Средний уровень/ 50-79%	Теоретические знания и практические умения	Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования. Учащийся освоил базовые знания, но слабо ориентируется в содержании материала по некоторым темам. Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может в полном объеме выполнить практическое самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или

		самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания. Учащийся слабо сосредоточен во время работы в группе, не всегда умеет находить общий язык с членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе, но просит помощи и подсказки педагога. Не всегда умеет генерировать идеи. Применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, но с некоторыми подсказками педагога или товарищей.
Низкий уровень/ 0-49%	Теоретические знания и практические умения	Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования. Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала. Учащийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической работе необходимые знания или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы. Учащийся слабо контактирует в работе с членами команды. Не умеет генерировать идеи. Не всегда умеет справиться с поставленной задачей в группе. Решение задачи происходит исключительно с подсказкой педагога. Слабо применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, исключительно с подсказками педагога или товарищей.

IV. Список литературы

1. Авилова С.Ю. Лего–конструирование. – Тюмень, 2009.
2. Алиханова Л.Р. Лего–конструирование. Программа по внеурочной деятельности. – Челябинск, 2011.
3. Бадил В.А. Сборник материалов «Развивающая среда начальной школы» ЗОУОДО города Москвы. – М., 2004.
4. Богатырева Ю.В. Лего–конструирование. Программа для учащихся 1 класса. – М., 2012.
5. Венгер Л.А., Дьяченко О.М. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста. - М.: Просвещение, 1989.
6. Волкова С.И. Конструирование. - М: Просвещение, 2009.
7. Гальперштейн Л.Я. Я открываю мир. Научно – популярное издание для детей. - М: ООО Росмен - Издат, 2001.
8. Емельянова И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами Лего-конструирования и компьютерных игровых комплексов»: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. - Челябинск: ООО «Рекпол», 2011.
9. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: Линка-Пресс, 2001.
10. Комарова Л.Г. Лего – конструирование. – М., 2010.
11. LEGO education. Книга учителя.
12. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. Пособие для педагогов – дефектологов. – М.: Владос, 2003.
13. Мерзликин А.Н. Лего – конструирование для учащихся начальной школы. – М., 2012.
14. Мир вокруг нас. Книга проектов. Учебное пособие. Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.
15. Новикова В.П., Тихонова Л.И. Лего-мозаика в играх и на занятиях. – М.: Мозаика-синтез, 2005.
16. Семенова Г.Ф. Программа «Лего – конструирование – развивающая среда в начальной школе», 2012.
17. Филиппов С.А. Робототехника для детей и взрослых. – СПб: Наука, 2010.
18. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. - М.: Просвещение, 1980.

**Календарный учебный график
общеразвивающей программы «Первые инженерные проекты»**

Год обучения – 1

Количество часов – 72 часа (1 раза в неделю по 2 часа)

Педагог д/о - Царева Л.Н.

Режим проведения занятий: 1 раза в неделю по 2 часа (время 1 занятия – 30 минут)

Расписание занятий: четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10

Праздничные и выходные дни: 04.11.2024; 31.12.24-07.01.2025; 23.02.2025; 08.04.2025

Каникулярный период:

осенние каникулы –

зимние каникулы – 28.12.24-07.01.25

весенние каникулы –

летние каникулы – 01.06.25-31.08.25

Во время осенних, зимних и весенних каникул в объединениях занятия проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

Группа №1:

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь		четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение, показ	2	Вводное занятие. Знакомство с программой и конструктором. Первичный инструктаж.	210 каб.	Входной контроль Наблюдение
2.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Простые машины.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
3.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Простые машины.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности

4.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Простые машины.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
5.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Механизмы.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
6.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Механизмы.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
7.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Конструкции.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
8.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Конструкции.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
9.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Конструкции.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
10.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Уборочная машина.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
11.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Большая рыбалка.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
12.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Свободное качение.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
13.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Механический молоток.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
14.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Измерительная тележка.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности

15.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Почтовые весы.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
16.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Таймер.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
17.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Ветряк.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
18.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Буер.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
19.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Инерционная машина.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
20.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Тягач.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
21.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Гоночный автомобиль	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
22.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Скороход.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
23.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Собака-робот.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
24.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Ралли по холмам.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
25.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Ралли по холмам.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности

26.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Волшебный замок.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности Промежуточный контроль. Наблюдение
27.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Волшебный замок.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
28.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Почтовая штемпельная машина.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
29.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Почтовая штемпельная машина.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
30.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Ручной миксер.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
31.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Ручной миксер.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
32.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Подъемник.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
33.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Подъемник.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
34.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Летучая мышь.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
35.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Летучая мышь.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности

36.			четверг- 17.00-17.30; 17.40-18.10	Объяснение. Практическое задание	2	Творческая работа «Ура! Каникулы!». Заключительное занятие.	210 каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
-----	--	--	---	--	---	---	----------	---

Программа воспитания для объединения «Первые инженерные проекты»

Цель воспитания – создание условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций»

Задачи:

- воспитание положительных морально-волевых качеств: ответственности, дисциплинированности, честности, трудолюбия, самостоятельности;
- формирование доброжелательного отношения к товарищам, уважительного отношения к результатам своих достижений и достижениям других;
- формирование духовно-нравственных качеств социально активной личности, воспитание трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей;

Воспитательная работа включает:

- Трудовое воспитание. Участие обучающихся в поддержании порядка на рабочих местах.
- Нравственное воспитание. Участие в беседах.

План воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения
1.	День города-героя Мурманска	4 октября	Просмотр видеофильма
2.	День народного единства	4 ноября	Беседа
3.	День матери в России	28 ноября	Беседа
4.	Международный день конструктора	28 января	Беседа
5.	День защитника Отечества	23 февраля	Беседа, просмотр видео материалов
6.	Международный день полета человека в космос	12 апреля	Беседа, просмотр видеофильма
7.	День Победы 9 мая	9 мая	Беседа, просмотр видеофильма

Входной контроль

Наличие первоначальных умений и навыков обучающихся, связанных с предстоящей деятельностью:

ФИ _____

• умение производить счет до 100,	
• первичные навыки чтения,	
• знание названий геометрических тел,	
• умение пользоваться шаблонами и образцами,	
• умение соблюдать последовательность в работе,	
• умение содержать в порядке рабочее место,	
• умение доводить работу до конца.	

ФИ _____

• умение производить счет до 100,	
• первичные навыки чтения,	
• знание названий геометрических тел,	
• умение пользоваться шаблонами и образцами,	
• умение соблюдать последовательность в работе,	
• умение содержать в порядке рабочее место,	
• умение доводить работу до конца.	

ФИ _____

• умение производить счет до 100,	
• первичные навыки чтения,	
• знание названий геометрических тел,	
• умение пользоваться шаблонами и образцами,	
• умение соблюдать последовательность в работе,	
• умение содержать в порядке рабочее место,	
• умение доводить работу до конца.	

Текущий контроль «Первые инженерные проекты»

ФИ _____

Вопрос 1

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

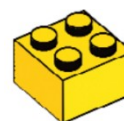
Варианты ответов

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 6

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Пластина
- B. Штифт
- C. Кулачок
- D. Кирпич
- E. Мотор

Вопрос 2

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Пластина
- B. Кирпич
- C. Штифт
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 4

Укажи название детали

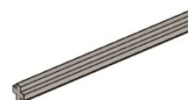


Варианты ответов

- A. Кирпич
- B. Штифт
- C. Пластина
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 7

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Диск
- B. Втулка
- C. Ось
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 3

Укажи название детали



Вопрос 5

Укажи название детали



Варианты ответов

Приложение 5

Вопрос 12

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Кирпич
- B. Штифт
- C. Пластина
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 13

Укажи название электронных компонентов.

A. Блок

B. Мотор

Вопрос 14

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 15

Укажи название детали

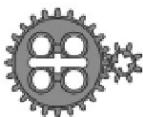


Варианты ответов

- A. Пластина
- B. Штифт
- C. Кулачок
- D. Кирпич
- E. Мотор

Вопрос 16

Укажи вид передачи

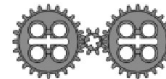


Варианты ответов

- A. Понижающая
- B. Повышающая
- C. Промежуточная

Вопрос 17

Укажи вид передачи



Варианты ответов

- A. Понижающая
- B. Повышающая
- C. Промежуточная

Вопрос 18

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Диск
- B. Втулка
- C. Ось
- D. Кулачок
- E. Мотор

Сводная таблица результатов обучения по программе

«Первые инженерные проекты»»

Педагог д/о _____

Группа № _____ год обучения _____

№п/п	ФИ учащегося	Оценка теоретических знаний и практических умений (на основе тестирования)	Процент
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.	Итого:		

Диагностическая карта
 учащихся по дополнительной программе

«Первые инженерные проекты»

Педагог д/о _____

Группа № _____ год обучения _____

Вид контроля _____

№ п/п	ФИ учащегося	Уровень освоения программы
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
Итого:		