

Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного образования Ненецкого автономного округа  
«Детско-юношеский центр «Лидер»

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО НАО  
«ДЮЦ «Лидер»

\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Юный изобретатель»**

возраст учащихся 7 - 11 лет  
количество часов - 24

Педагог дополнительного  
образования:  
Леус Наталья Михайловна

г. Нарьян-Мар  
2022 г.

## Содержание

1.	Пояснительная записка -----	3
2.	Режимы учебного процесса -----	7
3.	Учебный план -----	8
4.	Содержание изучаемого курса -----	
	9	
5.	Планируемые результаты -----	
	11	
6.	Формы и периодичность текущего контроля, и промежуточная аттестация (оценочные средства) -----	12
7.	Список литературы и электронных информационных ресурсов -----	
	13	

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования детей Ненецкого автономного округа «Детско-юношеский центр «Лидер» в области искусств по виду технической направленности «Юный изобретатель» (далее – Программа) разработана и составлена в соответствии с учетом основных положений и требований нормативно-правовых актов и законодательства в сфере образования:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ по вопросам воспитания обучающихся» ст.2п.9; с изменениями, вступившими в силу 25.07.2022;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р);

– Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.01 2021 года №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 (рзд.6. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утв. на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол №3);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

-Устав государственного бюджетного учреждения дополнительного образования Ненецкого автономного округа «Детско-юношеский центр «Лидер» (далее- Учреждение);

-Локальные акты Учреждения.

*Направленность Программы* техническая.

*Уровень освоения Программы* стартовый.

Минимальная сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

*Актуальность Программы*

Технические объекты окружают нас повсеместно. Это бытовые приборы и аппараты, игрушки, транспортные, строительные и другие машины. В младшем школьном возрасте дети проявляют интерес к техническим объектам, пытаются понять, как они устроены. Необходимо поддерживать этот интерес у обучающихся, помогать им развивать техническое мышление, моторику рук, умение составлять чертежи макетов, подбирать необходимый материал для определенной конструкции, самостоятельно изготавливать модели объектов.

Техническое творчество младших школьников своеобразно. Оно определяется возрастными особенностями, общим развитием, уровнем технических знаний и умений, природными и личностными способностями. Однако значение его неоспоримо: занятия техническим творчеством способствуют формированию мотивов к учебе, выбору профессии, приобретению практических умений, и развитию творческих способностей.

*Новизна Программы* в том, что ознакомление младших школьников с основами механики - принципиально новое направление, способствующее развитию у детей технического мышления, интереса к инженерно-техническим профессиям. Техническое мышление объединяет различные виды мышления: логическое, творческое, наглядно-образное, практическое, теоретическое. Поэтому рекомендуется, начиная с начальной школы, формировать данный вид мышления, так как сенситивные периоды формирования его отдельных компонентов начинаются в разное время.

*Воспитательная работа*

В рамках Программы реализуются формы воспитательной и досуговой работы.

*Цель* - создание условий для саморазвития и самореализации личности учащегося, его успешной социализации, социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина.

*Задачи:*

1. Развивать творческий потенциал и лидерские качества учащихся через комплексную поддержку значимых инициатив участников образовательного процесса и активизацию деятельности детских групп.

2. Создавать необходимые условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образовательного процесса.

3. Поддерживать творческую активность учащихся во всех сферах деятельности, активизировать работу учащихся.

4. Совершенствовать систему семейного воспитания, способствовать повышению ответственности родителей за воспитание и обучение детей.

#### *Язык реализации Программы.*

Обучение по данной Программе реализуется на русском и частично на английском языке. Программа ориентирована на детей младшего школьного возраста от 7 до 11 лет, проявляющих интерес к технике, конструированию, творческой и исследовательской деятельности.

*Целью Программы* является формирование интереса к техническому творчеству, развитие естественнонаучного и инженерного мышления, конструкторских и изобретательских способностей детей младшего школьного возраста.

#### *Задачи программы:*

##### Образовательные:

- познакомить детей с некоторыми научно–техническими закономерностями окружающего мира;

- дать первоначальные знания о простейших механизмах, о базовых принципах работы двигателей, моторчиков и альтернативных источниках энергии;

- познакомить детей с различными материалами, используемыми в начальном техническом моделировании;

- формировать навыки проектной и исследовательской деятельности;

- обучить базовым умениям и навыкам работы с инструментами и различными материалами.

##### Развивающие:

- развивать интерес к познанию окружающего мира, любознательность;

- побуждать детей выражать свои мысли, предположения, гипотезы;

- развивать познавательные процессы: внимание, память, воображение;

- развивать моторику, глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции;

- развивать конструкторские и изобретательские способности, творческое, образное, критическое и креативное мышление.

##### Воспитательные:

- способствовать воспитанию настойчивости в достижении цели, терпения и упорства;

- способствовать воспитанию уважительного отношения между членами коллектива в совместной творческой деятельности;

- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

- способствовать формированию культуры общения и поведения в социуме.

#### *Объем и сроки освоения Программы.*

Программа рассчитана на 24 часа и предусматривает три месяца обучения.

Количество часов в неделю: 2 часа на группу.

Количество занятий в неделю: 1 занятие.

Продолжительность занятий: 2 учебных часа.

*Форма реализации Программы:* дистанционная.

В дистанционном обучении по Программе используются следующие формы дистанционных технологий:

- видео - и аудио-занятия, беседы, мастер-классы;
- тесты, викторины по изученным теоретическим темам;
- адресные дистанционные консультации.

В дистанционные обучения по программе используются следующие платформы и сервисы: Skype, WhatsApp.

С начала обучения создается группа, через которую ежедневно происходит обмен информацией, даются задания и присылаются ответы, проводятся индивидуальные консультации по телефону, индивидуальные занятия по видеосвязи в WhatsApp.

*Режим занятий:*

Занятия проводятся по 1 раз в неделю по 2 часа.

Продолжительность дистанционных занятия 30 минут с перерывами 10 минут.

### Режимы учебного процесса

Срок реализации программы	Возраст зачисления	Количество учащихся в группе	Количество часов в неделю
3 месяца	7-11 лет	от 12	2

## Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	<i>Вводное занятие.</i> Изобретения и изобретатели Сила изобретательства. Великие изобретения человечества.	1	1	
2	<i>Логика и математика.</i> Учимся анализировать, выделять главное и второстепенное. Развивающие и научно-познавательные игры по ТРИЗ. Геометрические знания и умения в технике Оригами	2		2
3	<i>Движители. Энергетические машины.</i> Движители в мире природы и техники. История энергетических машин. Создание презентации «Простые и сложные механизмы»	4	2	2
4	<i>Инженерно- технологические игры. Оригами.</i> История оригами. Большие возможности одного листа. Изготовление поделок на основе базовых форм. Изготовление динамических игрушек.	4	1	3
5	<i>Простые машины и механизмы.</i> Простые машины и механизмы, спираль, рычаг, шарнир. Наклонная плоскость. Пружины. Рычажно-шарнирные механизмы. Принципы работы лазающих игрушек Изготовление «лазающих» игрушек Изготовление вращающихся игрушек	4	1	3
6	<i>Трансформеры и головоломки.</i> Топологическая игрушка, флексагоны, гиперболоид динамический	3	1	2
7	<i>Оптические явления.</i> Природа света и цвета. Механизм радуги. Изготовление тауматропа	3	1	2
8	Проектирование собственной динамической игрушки. Этапы выполнения проекта. Подготовка к защите проекта, выполнение презентации	3	1	2
	<i>Итого</i>	<i>24</i>	<i>8</i>	<i>16</i>

## Содержание программы

### *Вводное занятие.*

Презентация «Введение в программу».

Изобретения и изобретатели, творчество и фантазия.

*Теория:* Презентация «Изобретения и изобретатели». Изобретения и изобретатели Сила изобретательства. Великие изобретения человечества.

*Логика и математика.* Учимся анализировать, выделять главное и второстепенное. Развивающие и научно-познавательные игры по ТРИЗ. Геометрические знания и умения в технике Оригами.

*Практика:* Знакомство с типовыми приемами фантазирования. Решение творческих и изобретательских задач.

Игра «Чудо-сундучок»;

Раскрашивание картинок необычным способом (цифрами, буквами);

Творческая работа «Коллаж»;

Игра «Мозговой штурм»;

Интеллектуальная эстафета: свободное фантазирование.

### *Движители. Энергетические машины.*

*Теория:* Движители в природе: лапы, хвосты, ласты, крылья, ноги животных и человека. Движители в мире техники – колесо, винт, гусеница, лопасти, парус, воздушная подушка, сопло. История энергетических машин. Использование природных сил (солнца, воды, ветра) для получения энергии. Энергия падающего груза, энергия падающей воды или сыпучего материала. От водяного колеса до гидроэлектростанции. От ветряной мельницы до ветряных электростанций.

*Практика:* Творческо-практическая работа.

Создание презентации «Простые и сложные механизмы».

### *Инженерно-технологические игры. Оригами.*

*Теория:* История оригами. Большие возможности одного листа. Использование технологий складывания в инженерии. Базовые формы: треугольник, книжка, дверь, дом, воздушный змей, рыба, блин, двойной треугольник. Техники изготовления базовых форм, работа с условными обозначениями на схеме при изготовлении поделок. Динамические игрушки в технике оригами.

*Практика:* Изготовление поделок на основе базовых форм. Изготовление динамических игрушек.

Простейшие поделки на основе базовых форм. Простые в исполнении динамические игрушки. Репродуктивный вид деятельности. Комбинированные поделки на основе базовых форм. Динамические игрушки усложненные.

### *Простые машины и механизмы.*

*Теория:* Простые машины и механизмы, спираль, рычаг, шарнир. Наклонная плоскость. Пружины. Рычажно-шарнирные механизмы. Принципы работы лазающих игрушек.

Принципы работы лазающих игрушек: чередование застревания и проскальзывания. Демонстрация прототипов (пружинный дятел, медведь-верхолаз, трубочист, волшебный ершик) с интерактивным разбором принципов их работы.

Демонстрация прототипов (неваляшка, парящий орел, чтец, кувырчалки, «круглый» кубик, тумблер на лестнице, шагающие утка и Винни-Пух, дженгоподобные игры) с интерактивным разбором принципов их работы.

*Практика:* Изготовление «лазающих» игрушек. Изготовление вращающихся игрушек. Конструирование простых механизмов с LegoEducation «Простые механизмы».

Минимальная сложность выполняемых упражнений, изготовление механизмов и игрушек с частичным включением творчества (раскрасить по-своему, придумать своего героя).

*Трансформеры и головоломки.*

*Теория:* Понятия: топологическая игрушка, флексагоны, гиперболоид динамический. Демонстрация прототипов (лестница Якоба, цепь Герона, кубик Рубика, гиперболоид динамический).

*Практика:* Воспроизведение и модификация прототипов (изготовление ленты Мебиуса, всплывающих открыток, волшебных кошельков, рисунков с расширением и других игрушек на основе гармошки, конструкторов из соломинок). Воспроизведение прототипов и игрушек на их основе в виде простого копирования с включением творчества.

*Оптические явления.*

*Теория:* Природа света и цвета. Механизм радуги. Механизм стереоскопии. Отражение и преломление света. Смещение цветов. Оптические иллюзии. Линза. Лупа. Зеркало. Параболическое зеркало. Демонстрация оптических иллюзий и анимационных устройств (зоотроп, мотограф, стробоскоп). Обзор оптических устройств: линзы Френеля, параболического зеркала, микроскопа, телескопа. Понятие о голографии, 3D-изображениях, дополненной реальности.

*Практика:* Изготовление тауматропа. Воспроизведение прототипов и игрушек на их основе в виде простого копирования с включением творчества.

*Проектирование собственной динамической игрушки.*

*Теория:* Этапы выполнения проекта. Эскизы, чертежи. Комбинирование различных видов механизмов.

*Практика:* Создание игрушки. Подготовка к защите проекта, выполнение презентации. Минимальный уровень сложности проектируемых игрушек. В процессе работы над проектом требуется помощь педагога на каждом этапе.

## Планируемые результаты

В результате реализации программы у обучающихся будут сформированы личностные, метапредметные и предметные компетенции.

### Личностные:

- позитивное отношение к общению, овладение способностями позитивного взаимодействия с окружающим миром;
- личностные качества (ответственность, исполнительность, трудолюбие, аккуратность и др.);
- повышенный уровень развития памяти, внимания, аналитического мышления;
- научное любопытство и умение задавать вопросы, преодолевать трудности в познании нового;
- интерес к творческому решению технических задач;
- интерес к самостоятельному созданию действующих моделей;
- устойчивый интерес и стремление к продолжению обучения по программам технической направленности.

### Метапредметные:

- навыки самостоятельной работы с технической документацией (инструкции, схемы);
- навыки осуществления проектной и презентационной деятельности;
- самостоятельная организация и контроль деятельности;

### Предметные:

- базовые знания принципов работы простых механизмов, двигателей, моторчиков и альтернативных источников энергии;
- физико-технические понятия (сила трения, равновесие, гироскоп, инерция, рычаг, шарнир, давление, кулачковый механизм, закон Бернулли, и др.);
- проектирование, конструирование и изготовление динамических моделей, действующих на основе физических законов, по прототипу, по схеме, по свободному описанию;
- базовые умения и навыки работы с инструментами и различными материалами;
- проектная деятельность с методами решений поставленных задач ТРИЗ-технологией;
- способы работы с информацией: поиск, обработка, систематизация в виде классификации и ее представление.

## **Формы и периодичность текущего контроля и промежуточной аттестации**

Содержательный контроль и оценка уровня результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения Программы ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

### Оценочные материалы

Используемые методики:

- *В.М. Когана*. Используется для выявления параметров внимания: удержания внимания, его распределения по одному, двум или трем признакам одновременно, переключения внимания. Также методика позволяет выявить особенности работоспособности, другие динамические характеристики психической деятельности.

- *Исключение предметов (4-й лишний)* Основной целью методики является исследование уровня сформированности обобщения, понятийного развития и возможности вычленения существенных, смыслообразующих признаков, выявление особенностей когнитивного стиля. Получаемые данные позволяют судить об уровне процессов обобщения и отвлечения, о способности (или соответственно невозможности) выделять существенные признаки предметов или явлений.

- *Кубики Коса*. Основной целью является определения уровня сформированности конструктивного пространственного мышления, возможностей пространственного анализа и синтеза, конструктивного праксиса. Использование этой методики позволяет выявить проблемы формирования пространственных представлений.

## Список литературы и электронных информационных ресурсов

### Для педагога:

1. Альтов Г. Творчество как точная наука: теория решения изобретательских задач – Петрозаводск, 2004.
2. Альтшуллер Г.С. Найти идею - Новосибирск: Наука, 2002.
3. Арнольд Н. Крутая механика для любознательных – М.: Лабиринт, 2014.
4. Вводные кейсы «Кванториума» – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017.
5. Гурьев А.С. Базовая серия «Методический инструментальный тьютора» «Робоквантум тулкит» – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017
6. Давыдова В.Ю., Таратенко Т.А. Мир интеллектуального творчества. Игры для ума – СПб, 2003.
7. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе (ИКТ в работе учителя): методическое пособие -2-е изд.(эл.). – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2013.
8. Карнышев В.И. Основы изобретательской деятельности: учебно-методическое пособие – Томск: Изд-во «В-Спектр», 2007.
9. Перельман Я. И. Занимательная механика – М.: РИМИС, 2010.
10. Петров В. Думай иначе. Креативное мышление - «Издательские решения» – М.: 2019.
11. Проскура Е.В., Чарнецкая Р.Б. Конструирование игрушек на уроках трудового обучения – Киев: Рад.шк., 1986.
12. Ракова Марина и др. Учимся шевелить мозгами. Общекомпетентностные упражнения и тренировочные занятия. Сборник методических материалов – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017.
13. Ревич Ю. Азбука электроники – М.: АСТ, 2017.

### Для учащихся:

1. Волченко Ю.С., Чернова Л.В., Панюшкина И.А., пер. с англ. Арина Аревшатян, "Lego Книга идей" – М.: ООО "Издательство "Эксмо", 2013.
2. Евсеевичева А. Н. Секреты простых механизмов – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2013.
3. Исогава, Йошихито. Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы [пер. с англ. О.В. Обручевой] – М.: Издательство «Э», 2017.
4. Энциклопедия для детей Т.14 Техника Глав. ред. М. Аксенова. – М.: Аванта, 2004.

### *Электронные информационные ресурсы*

1. <http://www.arvindguptatoys.com/> «Игрушки из чего угодно»– сайт изобретателя обучающих игрушек и популяризатора науки Арвинда Гупты.
2. <http://www.exploratorium.edu/> интерактивный научный музей «Эксплораториум».
3. <http://class-fizika.ru/> сайт «Класс!ная физика всегда рядом».
4. <http://www.t-z-n.ru/> сайт «Театр занимательной науки».
5. [TrashToys на канале DIY](#) ролики с демонстрацией работы научных игрушек и способов их изготовления.
6. <http://www.grand-illusion.com> ролики с демонстрацией работы забавных научных игрушек.