

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ШКОЛА – ИНТЕРНАТ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ С. КЕПЕРВЕЕМ»  
БИЛИБИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЧУКОТСКОГО АО**

**«Рассмотрено»**

Руководитель МО

\_\_\_\_\_/ Скляр И.М. /

Протокол № 4

от «31» мая 2022 г.

**«Согласовано»**

Заместитель директора

по УМР

\_\_\_\_\_/ Цвич Е.С. /

«29» мая 2022 г.

**«Утверждено»**

Директор МБОУ

«Школа-интернат с.Кепервеем»

\_\_\_\_\_/ Герасимова О.Ф. /

«01» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дополнительного образования  
по формированию инженерного мышления  
у обучающихся 1 – 4 классов  
«Юный инженерик»**

Учитель Курманова Н.А.

**2022-2023**

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**

Наименование	Программа «Юный инженерик» (дополнительная образовательная программа).
Сроки реализации программы	3 года.
Цель программы	развитие предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста, с учетом их особенностей развития, посредством конструирования.
Задачи программы	<p>формировать у детей познавательную, исследовательскую, творческую активность; интерес к конструированию;</p> <p>развивать конструктивные, математические, логически, коммуникативные способности и умения;</p> <p>воспитывать ответственность, дисциплинированность, умение работать в команде;</p> <p>поощрять самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;</p> <p>организовать целенаправленную работу с родителями воспитанников.</p>
Ожидаемые результаты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. у детей развиты любознательность, инициативность, активность в исследовании окружающей жизни;</li> <li>2. у детей развиты память, наглядно – образное и пространственное мышление, зрительно-моторная координация, тактильно-кинестетическое восприятие, понимание инструкций;</li> <li>3. у детей сформировано умение самостоятельно принимать решения, делать выбор, организовывать свое время и завершать начатое дело;</li> <li>4. у детей сформированы коммуникативные навыки, они умеют договариваться и сотрудничать, представлять свои проекты перед слушателями, выдвигать и доказывать свои идеи;</li> <li>5. дети обладают культурой поведения в коллективе; развито чувство собственного достоинства, сформирован благоприятный «образ Я» и уверенность в собственных силах;</li> <li>6. дети способны к рефлексии своей деятельности, могут описывать свою работу, используя специальную терминологию.</li> </ol>

## 1. Пояснительная записка

Современное социально – экономическое развитие общества направленно на переход к новому технологическому укладу. Всё больше и больше говорится о переходе к «безлюдному» робототизированному производству в экономике и промышленности, что требует формирование личности готовой жить и трудиться в качественно новых условиях, которые не сводятся к умению осваивать и эксплуатировать постоянно совершенствующуюся технику и технологии, а требует способностей справляться с комплексом новых производственных задач – проектных, конструкторских, технологических, управленческих...т.е. обозначилась необходимость в высококвалифицированных инженерных кадрах, в людях с развитым инженерным мышлением.

Г. И. Малых и В. Е. Осипова определяют инженерное мышление, как «вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию новой высоко – производительной и надежной техники, прогрессивной технологии, автоматизации и механизации производства, повышения качества продукции».

Инженерное мышление - это системное творческое техническое мышление, позволяющее видеть проблему целиком с разных сторон, видеть связи между ее частями. Инженерное мышление позволяет видеть одновременно систему, надсистему, подсистему, связи между ними и внутри них.

«Федеральный образовательный государственный стандарт дошкольного образования» от 17 октября 2013 года № 1155, ориентирует нас на «развитие личности детей дошкольного возраста в различных видах общения и деятельности с учетом их возрастных, индивидуальных психологических и физиологических особенностей...и реализуется в следующих специфических для дошкольного возраста видах деятельности: таких как игровая..., конструирование из разного материала, включая конструкторы, модули, бумагу, природный и иной материал...»

Базой для формирования инженерного мышления является развитие наглядно-схематического мышления, когда ребенок начинает оперировать образами не самих предметов, а логических связей и отношений между ними, выражая эти отношения в виде наглядных схем, моделей. Для функционирования наглядно-схематического мышления дошкольник должен овладеть действиями наглядного моделирования, конструирования усвоение которых, ведет к развитию общих познавательных способностей дошкольника и является условием формирования внутреннего, идеального плана мыслительной деятельности.

В результате развития такой области интеллекта, как инженерное мышление у детей формируются практические навыки конструирования и моделирования: по образцу, схеме, условию, по собственному замыслу. Ж.Пиаже говорил: «Конструируя, ребёнок действует, как зодчий, возводящий здание собственного интеллекта». А Гутарева Н.Ю. скажет:

«Инженерное мышление дошкольников формируется на основе научно-технической деятельности, такой как лего - конструирование и другие виды конструирования...»

В процессе конструирования развивается мелкая моторика рук, тактильные ощущения, что способствует их речевому и умственному развитию. И слова В.А.Сухомлинского подтверждают это: «Истоки способностей и дарований детей находятся на кончиках пальцев. От пальцев, образно говоря, идут тончайшие ручейки, которые питают источник творческой мысли».

В процессе развития инженерного мышления у детей формируются предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу. Именно этот тип мыслительной деятельности и является основной формой человеческой попытки преобразовать окружающий мир, преследуя собственные интересы.

Современное инженерное мышление глубоко научно, поэтому необходимо выделить предынженерное мышление, как основу формирования мышления инженерного. Признаки предынженерного мышления следующие:

- формируется на основе научно-технической деятельности, как мышление по поводу конструирования из Lego и др.;
- рационально, выражается в общедоступной форме как продукт;
- не имеет тенденций к формализации и стандартизации, опирается только на экспериментальную и конструкторскую базу;
- систематично формируется в процессе научно-технического творчества;
- имеет тенденцию к универсализации и распространению на все сферы человеческой жизни.

ФГОС предполагает разработку новых образовательных моделей, в основу которых должны входить образовательные технологии, соответствующие принципам:

- развивающего образования;
- научной обоснованности и практической применимости;
- соответствия критериям полноты, необходимости и достаточности;
- единства воспитательных, развивающих и обучающих целей и задач процесса образования детей дошкольного возраста;
- интеграции образовательных областей;
- решения программных образовательных задач в совместной деятельности и самостоятельной деятельности взрослого и детей;
- учета ведущего вида деятельности дошкольника – игры.

Данная программа разработана для формирования предпосылок инженерного мышления у детей школьного возраста. Предпосылки инженерного мышления формируются в научно-технической деятельности, которая включает в себя:

- формирование элементарных математических представлений по средствам набора «Дары Фребеля» и логических блоков Дьенеша;
- совершенствование практических навыков моделирования из Lego-конструктора; различных конструкторов; конструктор Тико
- ознакомление с основами робототехники через использование программируемого набора;
- умение видеть проблему целиком с разных сторон, видеть связи между ее частями формируется в результате применения технологии ТРИЗ («Системный оператор»).

Идея сделать научно-техническую деятельность процессом направляемым, расширить содержание конструкторской деятельности дошкольников, за счет внедрения конструкторов нового поколения, а

также привлечь внимание родителей к современному техническому творчеству легла в основу нашей инновационной программы.

**Новизна** данной программы в том, что она направлена на развитие предпосылок инженерного мышления в системе, в совокупности таких видов деятельности как Lego – конструирование, моделирование из конструктора, программирование, формирование элементарных математических представлений по средствам набора «Дары Фребеля» и логических блоков Дьенеша, работы в «Системном операторе». Примечательно то, что для реализации данной программы не требуется больших материальных затрат. В каждом детском саду есть конструкторы Lego, конструкторы Тико, блоки Дьенеша и палочки Кюизинера.

**Цель программы:** развитие предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста, с учетом их особенностей развития, посредством конструирования.

**Задачи:**

- формировать у детей познавательную, исследовательскую, творческую активность; интерес к конструированию;
- развивать конструктивные, математические, логически, коммуникативные способности и умения;
- воспитывать ответственность, дисциплинированность, умение работать в команде;
- поощрять самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;

организовать целенаправленную работу с родителями воспитанников.

Данная программа основана на **принципах**, прописанных в ФГОС:

- полноценное проживание ребенком всех этапов детства, обогащение детского развития;
- построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования (индивидуализация образовательного процесса);
- содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- поддержка инициативы детей в различных видах деятельности;
- сотрудничество организации с семьей;
- приобщение детей к социокультурным нормам, традициям семьи, общества и государства;
- формирование познавательных интересов ребенка в различных видах деятельности;
- возрастная адекватность дошкольного образования (соответствие условий, требований. Методов возрасту и особенностям развития ребенка).

**Основные методы работы:**

- познавательный (восприятие, осмысление и запоминание нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

- проблемный метод (поиск путей решения проблемы);
- метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки как собственных моделей, так и совместно с родителями)
- систематизирующий (беседа по теме, составление схем и т.д.)
- контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

В соответствии с требованиями СанПиН количественный состав группы не должен превышать 12 человек.

Занятия предусматривают коллективную, групповую, индивидуальную, самостоятельную **формы работы**.

### **Основные приёмы работы:**

- беседа,
- ролевая игра,
- познавательная игра,
- логические и математические игры,
- задание по образцу (с использованием инструкции),
- творческие задачи, вопросы и ситуации,
- работа со схемами,

-соревнования (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию).

В результате реализации Программы, дети развиваются в собственном ритме и в соответствии с собственными интересами, закрепляют фундаментальные математические представления, знакомятся с основами конструирования и моделирования. У них развивается аналитическое и стратегическое мышление; внимательность, трудолюбие, ловкость, усидчивость, выносливость; развивается творческое, логическое, наглядно – образное мышление, прединженерное мышление; тренируется пространственное воображение; развивается речь. Дети научаются работать с информацией, находить её, анализировать, фиксировать, составлять и записывать алгоритм, зарисовывать схемы, заполнять таблицы. Они умеют согласованно работать в команде, соблюдая внутреннюю дисциплину, которая выражается в умении рационально спланировать свою деятельность, в умении принимать правила группы, уважать чужую деятельность.

Программа рассчитана на детей 1 – 4 классов.

Срок реализации программы 3 года.

### **1. Содержание Программы**

Реализация ДОП «Юный инженерик» начитается с 1-го класса.

Образовательная деятельность по данной программе проводится с детьми три раза в неделю по полтора часа.

Во время занятий педагог использует разные формы организации деятельности с детьми:

- Фронтальная – учебно-познавательная часть (презентация нового материала, постановка учебной задачи, обсуждение и анализ, рефлексия полученного результата);

- Групповая – практическая часть (выполнение поставленной задачи, анализ полученного результата, поиск и исправление ошибок, рефлексия – эстетично и в соответствии ли выполнена поставленная задача);
- Индивидуальная - практическая часть (поиск и исправление ошибок, рефлексия – как мы это сделали);
- Самостоятельная – практическая часть (создание модели по замыслу, обсуждение и анализ полученного результата, рефлексия полученного результата)

Структура образовательной деятельности:

- Презентация нового материала (представление и объяснение нового материала как вербальным, классическим методом преподавания, так и при помощи различных современных технологий в образовании: аудио, видеоуроки, экранные видеоуроки, презентации, интернет-сайты).
- Постановка учебной задачи – в форме побуждающего диалога (этот диалог состоит из отдельных стимулирующих реплик, которые помогают дошкольником работать творчески, и развивает творческие способности).
- Обсуждение и анализ поставленной задачи (время поиска решения проблемы, побуждающее дошкольников выдвинуть и проверить гипотезы, методом «проб и ошибок»).
- Практический поиск решения поставленной проблемы (время, побуждающее дошкольников проверить выдвинутые гипотезы методом «проб и ошибок»).
- Рефлексия (презентация полученного результата продуктивной или исследовательской деятельности, анализ детской деятельности (друг друга/самих себя на предмет эстетичного и соответствующего выполнения поставленной задачи), словесное заключение поставленной проблемы).
- Обыгрывание построек, выставка работ.

Основные правила проведения занятий по Программе:

1. Создание специальной развивающей предметно-пространственной, информационной среды.
2. Возможность самостоятельного выбора. Дети сами выбирают зону и продолжительность занятий.
3. Самоконтроль и выявление ошибок самим ребенком.
4. Выработка и соблюдение определенных правил (убирать за собой, тихо передвигаться по помещению и т.д.).
5. Создание средств педагогической поддержки ребенка.
6. Ребенок – активный участник процесса. Не педагог, а дети помогают и обучают друг друга. Это помогает развивать в детях самостоятельность и уверенность.

## Примерное тематическое планирование

Период	Тема	Задачи
Сентябрь	диагностика	Выявить уровень знаний, умений, навыков детей конструирования, моделирования, умение работать в системном операторе, анализировать, систематизировать, зарисовывать простейшие схемы, понимать схемы, знание понятийного аппарата, уровень развития наглядно – образного мышления
	Устойчивость LEGOмоделей. Постройка пирамиды	<p>Закрепление навыков соединения деталей</p> <p>Обучение детей расположению деталей в рядах в порядке убывания</p> <p>Развитие ассоциативного мышления</p> <p>Развитие умения делать прочную и устойчивую конструкцию</p> <p>Развитие умения слушать инструкцию педагога</p> <p>Знакомство с видами и историей пирамид</p>
Октябрь	Систематичность LEGOмоделей. Моделирование животных зоопарка	<p>Обучение анализу образца, выделению основных частей животных</p> <p>Развитие конструктивного воображения детей</p> <p>Рассказать о зоопарках</p> <p>Повторение названий животных</p>
	Наш двор	<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей</p> <p>Обучение созданию сюжетной композиции</p> <p>Воспитание бережного отношения к труду людей</p>
Ноябрь	Постройка моделей старинных машин	<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора</p> <p>Закрепление навыков скрепления</p> <p>Обучение созданию сюжетной композиции</p> <p>Знакомство с историей возникновения первого</p>

		транспорта и некоторыми его видами
	Улица неожиданностей	полна
		<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора</p> <p>Закрепление навыков скрепления</p> <p>Обучение созданию сюжетной композиции.</p> <p>Повторение основных правил дорожного движения</p>
Декабрь – январь	Новогодние Фантазируй!	игрушки.
		<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора.</p> <p>Закрепление навыков скрепления</p>
	Динозавры	
		<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора</p> <p>Закрепление навыков скрепления</p> <p>Знакомство с видами динозавров и их образом жизни</p>
	Персонажи любимых книг	
		<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора</p> <p>Закрепление навыков скрепления</p> <p>Обучение умению планировать работу на основе анализа особенностей образов сказочных героев</p> <p>Освоение навыков передачи характерных черт героев средствами конструктора LEGOWeDo</p>
	Животные в литературных произведениях	
		<p>Развивать фантазию и воображение детей</p> <p>Развивать умение передавать форму объекта средствами конструктора</p> <p>Закрепление навыков скрепления</p> <p>Обучение умению планировать работу по созданию сюжетной композиции</p>

		Освоение навыков передачи характерных черт животных средством конструктора LEGOWeDo
Февраль	Военная техника	<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора</p> <p>Закрепление навыков скрепления</p> <p>Обучение конструирования гусениц танков</p>
	Космические корабли	<p>Развивать фантазию и воображение детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора</p> <p>Закрепление навыков скрепления</p> <p>Знакомство с видами космических кораблей</p>
Март	Подарки любимым	<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора</p> <p>Освоение техники «мозаики» из LEGO</p>
	Твой город. Твоя улица	<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора</p> <p>Закрепление навыков скрепления</p> <p>Рассказ о городе, в котором мы живем</p>
	Главная улица города	<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора</p> <p>Закрепление навыков скрепления</p> <p>Закрепление знаний детей о городе</p>
	Достопримечательности города	<p>Развитие фантазии и воображения детей</p> <p>Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора</p>

		Закрепление навыков скрепления Закрепление знаний детей о городе
Апрель	Подводим итоги. Фантазируй!	Развитие фантазии и воображения детей Развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора Закрепление навыков скрепления Обучение умению планировать работу Оборудование: Наборы LEGO в достаточном количестве.
Май	диагностика	Продиагностировать уровень развития предынженерного мышления у детей, определить эффективность реализации программы

## 1. Условия реализации Программы

Одним из основных условий реализации Программы является создание для детей специально подготовленной развивающей предметно-пространственной среды, где они могут самостоятельно развиваться и максимально полно раскрывать свой потенциал.

Специально подготовленная развивающая предметно-пространственная

среда группы оборудована столами и стульями по росту детей, ковриками для индивидуальной работы. Все материалы сгруппированы в строгой последовательности и расположены на соответствующих полках для ориентации детей. Они полностью скомплектованы, вымыты и готовы к работе. Ребёнок сам выбирает, чем и в какое время он будет заниматься. Также он самостоятельно решает, будет ли он действовать один или вместе с кем-то.

Следующее важное условие, необходимое для реализации Программы – педагог, умеющий реализовать особую модель взаимодействия с детьми. Педагог в ребенке видит равноправного партнера, уважает его стремления и индивидуальность.

Главная задача Педагога:

- пробудить у ребёнка интерес к окружающему миру, к желанию и умению его исследовать, задавать вопросы и самостоятельно находить ответы, к стремлению сделать ребёнка активным участником обучения;
- помочь ребенку организовать свою деятельность, следуя его внутренним побуждениям;
- вмешиваться в работу ребенка очень тактично и лишь при острой необходимости. Только в таких условиях у ребенка есть возможность самостоятельной деятельности, развития пытливости ума, терпения, уверенности в себе, удовлетворения от самой деятельности;
- разбудить мысль ребенка, научить его думать, рассуждать, анализировать, делать выводы. Любая мысль малыша имеет право на существование! Задача педагога – помочь ребёнку путем его

собственных размышлений найти верный ответ. Только в этом случае этот ответ будет по – настоящему ему понятен;

- добиться того, чтобы ребенок отошел от работы с материалом с чувством успеха и уверенности в том, что он решил задачу самостоятельно, что, безусловно, формирует в ребенке инициативность и уверенность в своих силах;
- помочь детям находить оптимальные решения в конфликтных ситуациях, научить уважительному общению друг с другом, способам взаимодействия со сверстниками, старшими и младшими детьми;
- выстроить взаимодействие детей друг с другом так, чтобы у старших развивалось чувство ответственности за младших, наряду с этим реализовывались потребности в чувстве собственной значимости, уверенности в собственных силах;
- активными участниками процесса обучения являются сами дети, готовя, так называемые, сообщения и рассказывая их другим детям. В этот момент они совсем как педагоги ведут весь процесс. Педагог всегда рядом, при необходимости помогая детям, готовящим сообщение. Такой вид работы учит детей ораторскому искусству, умению передать информацию для других, умению слушать, задавать вопросы и отвечать на них, что, несомненно, формирует уверенность в себе, самостоятельность, чувство значимости и любовь к обучению.

### 1. Результаты освоения детьми Программы

Система оценки индивидуального развития детей основана на методе педагогического наблюдения и включает в себя заполнение таблицы «Развитие предпосылок инженерного мышления детей дошкольного возраста».

#### Критерии оценки предпосылок развития инженерного мышления детей дошкольного возраста и показатели уровня их сформированности

Критерии	Уровни сформированности критериев		
оценки предпосылок развития	оценки предпосылок развития инженерного мышления детей дошкольного возраста		
инженерного мышления детей дошкольного возраста	Критерий сформирован	Критерий в стадии формирования	Критерий не сформирован
	Показатели уровня сформированности критериев		
	оценки предпосылок развития инженерного мышления детей дошкольного возраста		
1. Интерес к конструированию	Выбирает конструирование и для совместной, и для самостоятельной деятельности	Выбирает конструирование чаще для совместной деятельности, редко для самостоятельной	Редко присоединяется к конструирующему взрослому или детям, не выбирает конструирование для самостоятельной деятельности

		деятельности	
2. Способности и умения конструировать	В продукте отражены показатели творчества, признаки оригинальности, способен зарисовать схему своей постройки, составить алгоритм выполнения модели	Может самостоятельно построить модель по образцу, по схеме, по фотографии, не способен сам зарисовать схему	Продукт создается только при совместной деятельности с использованием образца
3. Развитие конструктивных, математических, логических способностей	Выполнение задания делает безошибочно, самостоятельно.  Может самостоятельно определить систему, надсистему, подсистему	Нуждается в помощи, допускает много ошибок	Не отвечает на вопросы, делает всё неправильно, часто ошибается
4. Ориентация в пространстве	Выполняет задания безошибочно, знает все направления, умеет правильно расположит предмет	Нуждается в помощи, допускает ошибки, путает, где «лево», где «право»	Не отвечает на вопросы, делает всё неправильно
5. Развитие речи	Знает понятийный аппарат, умеет правильно называть конструктор, детали конструктора. Может придумать сказку по изготовленной им модели, может рассказать, как он собирал модель	Нуждается в помощи, в наводящих вопросах, путает название деталей конструктора	Не может рассказать, что смоделировал, назвать детали, которые использовал. Не отвечает на наводящие вопросы.