

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
образования детей «Центр внешкольной работы «ТУЛПАР»
Высокогорского муниципального района Республики Татарстан»**

Всероссийский конкурс «Педагогические инновации»

**Тема работы: «Ранняя школьная профориентация детей начальных классов
через развитие пространственного воображения, творческого и логического
мышления в «Школе юных конструкторов конструкторском бюро
«Винтик и Шпунтик»**

**Автор: Галямов Наиль Абелевич, педагог дополнительного образования
Муниципального автономное общеобразовательное учреждение «Основная
общеобразовательная школа №30» Ново-Савиновского района г. Казани**

2022

Оглавление

1. Введение	2 стр.
2. Описание проекта	3 стр.
2.1. Текущая стадия реализации проекта	6 стр.
2.2. Реальный результат	8 стр.
2.3. Перспективные цели проекта	13 стр.
3. Выводы.....	14 стр.
4. Моё партфолио	14 стр.

1. Введение

15 января 2020 года президент России Владимир Владимирович Путин в своем послании Федеральному собранию поставил задачу повышения уровня благосостояния народа, заметного улучшения демографической ситуации, быстрого роста уровня экономики страны за счет развития научно-технического прогресса, внедрения прорывных технологий в производство. Решение этих глобальных задач отводится подготовке высококвалифицированных кадров, благодаря улучшению качества школьного и ВУЗовского образования, развитию воспитания и культуры подрастающего поколения.

Уже сейчас ведутся испытания и внедрение беспилотного управления различными машинами. Так в полях работают комбайны и трактора, в небе летают летательные аппараты без участия человека. Создаются роботы хирурги, выполняющие сложные операции. По мере роста научно-технического прогресса происходит отмирание некоторых специальностей, и вместе с этим растет потребность в конструкторах, архитекторах и программистах.

Один мудрец сказал: «Для уничтожения государства не требуется ядерных бомб, достаточно разрушить село и образование». И Россия в недалеком прошлом была на грани этого разрушения.

С момента перестройки система образования претерпела значительные изменения по сравнению с системой образования Советского периода, а именно: из школьной программы исключили предмет черчение; физика сокращена с 8 часов в неделю до 2-3 часов; в программе Советской школы преподавались отдельными предметами геометрия 3 часа в неделю, а алгебра 6 часов в неделю, но сейчас их объединили в предмет математика – 5-6 часов в неделю, где раздел геометрии «стереометрия» не преподается. Кроме этого прекратили свое существование большинство бесплатных детских учреждений дополнительного образования. Эти преобразования в системе образования негативно отразились на качестве образования, подготовке инженерных кадров

для машиностроительных и архитектурно-строительных ВУЗов и предприятий, а также привели к значительному дефициту конструкторов и архитекторов.

Занятия детей в детском КБ «Винтик и Шпунтик», которые я вел по своей авторской программе с 2008 по 2017 годы в Магнитогорске и соседней Башкирии, а с 2017 года по настоящее время веду в Татарстане, заметно восполняют эти упущения в системе образования, способствуют значительному улучшению качества подготовки высококвалифицированных специалистов для машиностроительных и архитектурно-строительных отраслей промышленности. Поэтому создание и развитие подобных кружков технической направленности в России очень актуально и востребовано. И мой опыт показывает, что наилучший результат достигается, если эти занятия начинать с детьми раннего возраста.

Цель моей работы показать возможности и результаты развития пространственного воображения, творческого и логического мышления и обучения навыкам работы в профессиональных конструкторских программах визуального 3D моделирования детей начальных классов общеобразовательных школ.

Моя задача состоит в том, чтобы поделиться опытом работы с коллегами, работающими в этом направлении.

2. Описание проекта

Развитие экономики России и выпуск промышленной продукции, отвечающей мировым стандартам, требует высоких технологий и наличие современного оборудования. Но решение этой задачи невозможно без высококвалифицированных специалистов: учёных, конструкторов, архитекторов, инженеров, мастеров и руководителей производств и предприятий, и конечно высококвалифицированных рабочих. Но особую роль в развитие научно-технического процесса играют ученые, исследователи и изобретатели. Нередко таких людей в народе называют «мечтателями» и «генераторами идей». Как же правильно воспитать, вырастить и обучить таких специалистов?

В своей исследовательской работе я постарался подробно исследовать эту проблему и изложить эффективный способ решения этой важной проблемы. Мною были изучены мнения руководителей конструкторских бюро крупных машиностроительных предприятий, проектных архитектурно - строительных организаций, заведующих кафедр машиностроительных и архитектурно-строительных специальностей ВУЗов Татарстана, которые по всем вопросам, изложенным мною в обращении к ним выразили единодушное согласие.

Для исследования этой проблемы я в 2018 году разослал руководителям машиностроительных предприятий РТ и руководителям конструкторских бюро этих предприятий, а также деканам машиностроительных и архитектурных кафедр технических ВУЗов Татарстана обращение следующего содержания: «Я, Галямов Наиль Абелевич – педагог

дополнительного образования Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Центр внешкольной работы «ТУЛПАР» Высокогорского муниципального района РТ», занимаюсь научно-исследовательской работой по теме: «Преодоление дефицита мечтателей и генераторов идей». В своей работе мне важно мнение компетентных людей, а именно Ваше и руководителя конструкторского бюро Вашего предприятия, на тот факт, что в последние десятилетия из школьных программ исключен предмет черчение, а программа по изучению геометрии и физики сокращены в три раза, что отразилось на качестве обучения. Это вызвало создание различных общеобразовательных школ, лицеев и колледжей с углубленным изучением этих предметов. Однако обучение в этих учебных заведениях не всем доступно. Я вырос в Советский период, когда было множество различных кружков и клубов технического творчества, которые были доступны для всех желающих детей, где они с большим интересом и желанием занимались моделированием, конструированием и различными видами технического, художественного и культурного творчества.

В Высокогорских средних общеобразовательных школах (СОШ) №2 и 3 и в Усадской СОШ я веду детское конструкторское бюро «Винтик и Шпунтик». Основной целью является развитие пространственного воображения, творческого и логического мышления у детей начальных классов, и обучение работе в конструкторских программах. Мальчики и девочки изучают основы геометрии и черчения, выполняют построение геометрических фигур по заданным параметрам с помощью линейки, транспортира и циркуля, и с помощью компьютерной графики. Строят выкройки простейших объёмных геометрических фигур. С первых дней занятий знакомятся и успешно с большим интересом осваивают конструкторские программы для проектирования и конструирования различных моделей, а затем распечатывания элементов этих моделей на 3-D принтерах и агрегатах лазерной резки. Поэтому прошу Вас и главного конструктора Вашего предприятия выразить свое мнение на мои следующие вопросы:

1. Ощущается ли сокращение геометрии и физики в школе и отсутствие в школьной программе предмета черчение на качестве подготовки выпускников школ, технических, машиностроительных и архитектурно-строительных колледжей и ВУЗов и на уровне профессиональной квалификации специалистов на предприятиях?

2. Нужно ли переходить к Советским программам школьного обучения?

3. Нужно ли восстанавливать бесплатные детские кружки и клубы технического творчества? Заранее ВАМ благодарен!

С уважением, Наиль Абелевич!»

Я очень благодарен главному конструктору ГТД АО «КМПО» И.И. Бывшеву, который одним из первых ответил на мое обращение. Вот его ответ:

Уважаемый, Наиль Абелевич!

В ответ на Ваше письмо сообщаем следующее. Действительно, в последние годы просматривается тенденция к сокращению часов по таким значимым для производственно-технических кадров предметам, как геометрия, физика и инженерная графика (начертательная геометрия). К сожалению, в технических вузах также ведется работа по сокращению часов для изучения данных предметов. В связи с этим, многие машиностроительные предприятия проводят самостоятельную работу по подготовке инженерно-технического персонала с целью обеспечить свое производство профессионалами. На нашем объединении такая подготовка ведется в рамках программы «Целевой класс КНИТУ-КАИ – АО «КМПО», где ребята, заинтересованные получить в вузе инженерные специальности и работать на производстве, начиная с 10 класса, обучаются физике, математике и черчению. Также ведется подготовка и студентов КНИТУ-КАИ, которых, в том числе, обучают и работе в программах КОМПАС, AutoCad, Teamcenter и т.д.

Отвечая на Ваш вопрос о системе образования в Советский период, считаем, что переход на данную систему обучения был бы крайне полезен для подготовки будущих высококвалифицированных инженерных кадров, так как применялась единая для всех, утверждённая государством, программа обучения.

По вопросу кружков и клубов технического творчества. В Республике Татарстан на базе учреждений дополнительного образования для детей реализуются бесплатные программы детского технического творчества.

На АО «КМПО» с 2013 года также действуют кружки технического творчества по направлениям: «Газодинамика и газотурбинные двигатели ГТД», «Автоматизация и механизация» и «3D моделирование и технология ЧПУ». В кружке ребят бесплатно обучают создавать виртуальные модели деталей с помощью специализированных конструкторских программ, изготавливать системы управления и автоматики для моделей, осуществлять общую сборку из деталей и узлов действующие модели. Для конструирования и наглядной сборки действующих моделей газотурбинных двигателей и авиадвигателей объединением был приобретен 3D-принтер.

С уважением
Главный конструктор ГТД
АО «КМПО»



И.И. Бывшев

Далее ответ инженера - конструктора одного из предприятий Казани:
Здравствуйте, уважаемый, Наиль Абелевич!

Я инженер - конструктор с 40 летним стажем.
Вы выбрали серьёзную и важную тему, и я верю, что своей научно-исследовательской работой Вы привлечете внимание руководителей министерств образования и промышленности на проблемы, указанные в Вашем обращении.
Напишу про настоящее время. Молодые специалисты, которые хотят работать, стараются вникнуть в работу, но пробелы черчения, физики и геометрии в школьной программе создают трудности в освоении профессии конструктора, а без пространственного воображения освоить нашу профессию просто невозможно.
Поэтому мой ответ Вам, руководителю детского КБ "Винтик и Шпунтик". Вы занимаетесь очень благородным делом, я выражаю вам свое уважение и благодарность. Очень хорошо, что Вы с детства прививаете любовь и интерес к профессии.
Я не ответила на ваши конкретные вопросы, но может эти ответы вы прочитаете между строк?
Рашида Галимхановна!

Все полученные последующие ответы практически не отличались от мнения главного конструктора ГТД АО «КМПО» И.И. Бывшева, поэтому анализ полученных ответов подтверждает ухудшение качество подготовки выпускников общеобразовательных школ, а это в дальнейшем отражается и на качестве подготовки инженеров и специалистов для машиностроительной и строительной индустрии в ВУЗах. Особый дефицит кадров испытывают проектные, конструкторские и архитектурно-строительные организации. Необходимость пространственного воображения и мышления очень важна в профессиональной деятельности архитектора, и конструктора, т.к. они должны уметь вообразить себе, как будет выглядеть здание или какое-либо техническое средство или механическое устройство, которые они проектирует. При этом все проектируемые изделия должны иметь современные и красивые дизайнерские решения. Очень важно уделять большое внимание развитию направления технического дизайна.

Занятия в детском КБ «Винтик и Шпунтик» имеют элементы новизны, которые заключаются:

1. в обучении детей начальных классов работе в профессиональной конструкторской программе, что практически не встречается;
2. в пятиступенчатой системе обучения детей начальных классов, которая позволяет эффективно развивать пространственное воображение, творческое, аналитическое и логическое мышление, качественно осваивать программу обучения. Очень важным является тот факт, что дети начальных классов читают чертежи, способны проектировать и конструировать модели, которые затем можно будет распечатать на 3D-принтере. И этого момента все дети ждут с нетерпением.

2.1. Текущая стадия реализации проекта

В рамках подготовки будущих студентов машиностроительных и архитектурно - строительных ВУЗов работает «Школа юных конструкторов «Винтик и Шпунтик» при школе №30 города Казани, где дети начальных классов обучаются по программе развития пространственного воображения, творческого, аналитического и логического мышления. Учатся работать в профессиональных конструкторских программах.

За первые пять месяцев занятий в Детском конструкторском бюро «Винтик и Шпунтик» дети проходят три этапа обучения:

- на первом этапе дети изучают основы геометрии и черчения, с изучением геометрических фигур на плоскости, их построение на бумаге с использованием чертежных принадлежностей (линейки, транспортира и циркуля) и с помощью компьютерной графики.
- на втором этапе дети строят из плоских геометрических фигур различные аппликации.
- на третьем этапе дети изучают простейшие объемные геометрические

фигуры, учатся строить выкройки этих фигур на бумаге и с помощью компьютерной графики, которые, в последствии, вырезают и склеивают. После закрепления знаний по изученным темам дети переходят к изучению конструкторской программы визуального 3D моделирования ScetchUp. Дети постепенно учатся проектировать и конструировать от простого к сложному постепенно осваивая функции программы. При этом, и девочки и мальчики показывают высокие результаты. И нет сомнений, что занятия в ДКБ «Винтик и Шпунтик» помогут им стать высокочлассными специалистами и помогут выбрать достойную профессию.

Ниже приведены некоторые моменты учебного процесса на занятиях детского КБ «Винтик и Шпунтик»



Ученики 1 класса строят углы в тетрадях с помощью транспортира и линейки



Построение выкройки куба на бумаге



Построение выкройки куба с помощью компьютерной графики

2.2. Реальный результат

Ниже показан рабочий процесс на уроке, где ученики начальных классов выполняют в конце учебного года зачетные проекты некоторых предметов в кабинете информатики.



Ученик 2 класса Назмутдинов Марсель выполняет проект парты.



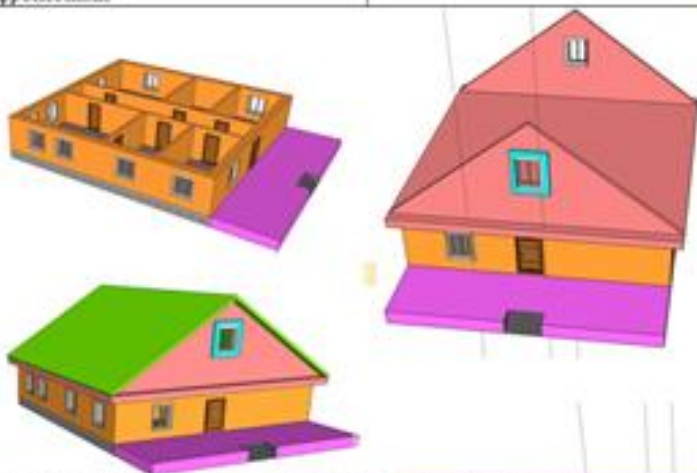
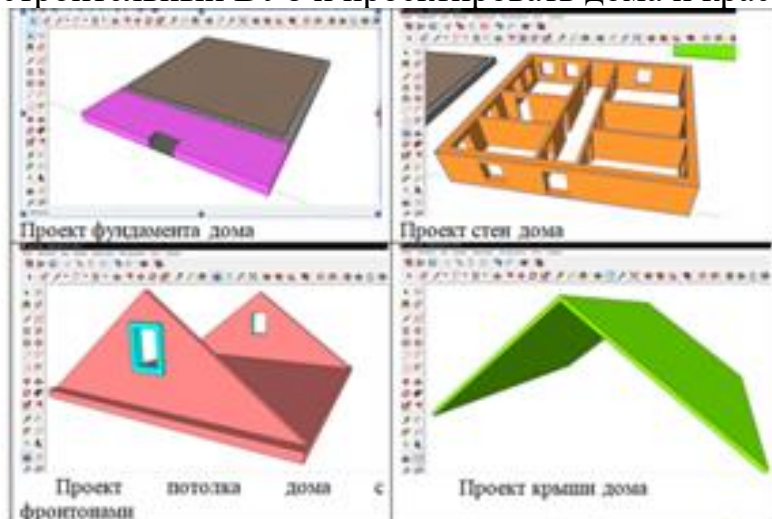
Ученик 1 класса Зиганшин Бахтияр замеряет и проектирует книжный шкаф



Ученик 2 класса Сагдиев Ильназ проектирует стул

Занимаясь в «ШЮК «Винтик и Шпунтик» дети участвуют в различных муниципальных, республиканских и всероссийских конкурсах технической направленности, о чем свидетельствуют многочисленные Дипломы и Грамоты моих воспитанников. Большинство юных конструкторов ДКБ «Винтик и Шпунтик» выбрали себе профессию инженера-конструктора или архитектора.

Ниже представлен по детальный проект дома, спроектированный ученицей 4 класса, которая занимается второй год в «ШЮК «Винтик и Шпунтик». Она занимаясь здесь определилась, что станет архитектором, чтобы закончить строительный ВУЗ и проектировать дома и красивые здания.



Процесс распечатывания на 3D принтере частей спроектированного дома



На столе видим фундамент с полом, стены с проемами для окон и дверей, потолок с фронтонами, крыша и детали окон, входной и межкомнатных дверей

2.3. Перспективные цели проекта

Предлагаю открыть по всей Республике Татарстан и в России подобные центры, для чего провести работу по подготовке педагогов дополнительного образования из числа профильных учителей и педагогов дополнительного образования, проводить мастер классы и курировать их работу.

В рамках этой программы при содействии МО РФ периодически проводить ярмарки идей, выставки технического творчества, технические олимпиады, научно-технические конференции по техническому моделированию и конструированию.

Предлагаю поддерживать аналогичную работу по развитию детского художественного творчества для подготовки будущих специалистов в области промышленного и ландшафтного дизайна. Ведь любая хорошая вещь должна иметь достойный и привлекательный вид, а значит, будет пользоваться большим спросом.

3. ВЫВОДЫ

Важным этапом в деле подготовки для экономики Татарстана и России высококвалифицированных инженерных кадров, а именно, будущих инженеров-конструкторов, архитекторов и проектировщиков, преодоление дефицита «мечтателей» и «генераторов идей», необходимо решать с раннего возраста через развитие пространственного воображения, творческого и логического мышления у детей начальных классов школьного образования в кружках технической направленности, подобных детскому конструкторскому бюро «Винтик и Шпунтик». Опыт работы за многие годы показал, что после 12 лет детям сложнее дается развитие пространственного воображения.

Приложения:

1. Видео репортаж о «Школе юных конструкторов «Винтик и Шпунтик» в г. Казани по ссылке <https://youtu.be/Oi4ZmiGLIBg>

Мои грамоты и дипломы

- «Почетная грамота», Министерство образования РБ за подготовку победителя (I место) в VII Республиканской научно-практической конференции учащихся по детскому техническому творчеству «Лаборатория XXI века, направление «Конструирование», 2011 г;
- "Благодарственное письмо" Министерство образования РТ за подготовку призеров XIII Республиканского конкурса "Пятьдесят лучших инновационных идей для РТ" в номинации "Перспектива", 2017 г.;

- ДИПЛОМ III степени, на Республиканской научно-практической конференции "Юность в древнем Биляре", 2018 г.;
- "ГРАМОТА" МКУ "Отдел образования исполнительного комитета Высокогорского муниципального района РТ за безупречный труд, высокие достижения в обучении и воспитании подрастающего поколения по итогам 2017-2018 уч. года, 2018 г.;
- «Благодарственное письмо», «Нобелевские надежды КНИТУ – 2018» за подготовку победителя конкурса (1 место), 2018г.;
- "ГРАМОТА", Управление образования Исполнительного комитета муниципального образования г. Казани за подготовку призеров конкурса исследовательских работ и проектов школьников по техническому творчеству "Инженеры будущего", 2019 г.;
- "ДИПЛОМ" Казанский государственный аграрный университет за подготовку финалиста республиканской олимпиады юных изобретателей "Моя малая Родина", 2019 г.;
- «Благодарственное письмо» ГБУ ДО «Республиканский центр внешкольной работы», 2019 г.;
- "ГРАМОТА" Министерство образования РТ, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Республиканский совет общества изобретателей и рационализаторов РТ за подготовку финалистов республиканской олимпиады юных изобретателей "Кулибины XXI века", 2019 г.;
- "ДИПЛОМ" Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный технологический университет "СТАНКИН", Федеральный центр технического творчества учащихся Всероссийского конкурса начального технического моделирования и конструирования "Юный техник-моделист" за проявленную активность, творческую инициативу, стремление к созидательной деятельности, неиссякаемый педагогический поиск и успешную подготовку учащихся (I место) к конкурсу всероссийского значения, 2019 г..
- "ДИПЛОМ" Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный технологический университет "СТАНКИН", Федеральный центр технического творчества учащихся Всероссийского конкурса начального технического моделирования и конструирования "Юный техник-моделист" за проведение мастер-класса в рамках мероприятия всероссийского значения, 2019 г.;
- "ПОЧЕТНАЯ ГРАМОТА" главы Высокогорского района, 2019 г

- Диплом I степени Республиканского конкурса авторских методических разработок учебных занятий внеклассных мероприятий и проектов «СЛАВИМ ЧЕЛОВЕКА ТРУДА», ГАОУ ДПО ИРО РТ, 2020 г.

Приложение:





