

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти  
«Школа № 46»

Развитие политехнической направленности  
в МБУ «Школа № 46»

Автор: педагог д/о  
Ганчаева Е.М.

2017

## **Актуальность**

На настоящем этапе экономического развития нашей страны обеспечению современного производства квалифицированными инженерными кадрами уделяется особое внимание. Ставится задача изменения отношения молодежи к профессиональному инженерному образованию на основе «...демонстрации важности инженерной профессии, престижа и роли инженера в инновационном социально-экономическом развитии общества» (заседание Совета при Президенте по науке и образованию, 23 июня 2014 г.). Система общего и дополнительного образования призвана сделать свой вклад в решение этой важной задачи, в том числе за счет усиления политехнической направленности содержания предметных курсов и внеурочной работы с обучающимися.

В контексте нового социального заказа идет процесс обновления парадигмы политехнического образования. Меняются подходы к его организации. Претерпевают изменения структура, содержание, методы и организационные формы реализации политехнической направленности обучения в рамках различных учебных предметов, в том числе при обучении информационным технологиям.

МБУ «Школа № 46» имеет в своем оснащении профессиональное программное обеспечение последних разработок CAD/CAM/CAPP ADEM версии 8.2 и 9.0 и учебный гравировально-фрезерный станок с ЧПУ «Снайпер 8».

С 2013 года Школа № 46 ведёт активную работу по развитию политехнической направленности в сфере общего, дополнительного, среднего и высшего образования города и региона. Начало данной работы было положено в ходе работы Круглого стола, который состоялся 8 сентября 2013 года в МБУ «Школа №46» г.о. Тольятти. В результате обсуждений была создана инициативная группа учреждений образования г.о.Тольятти, активно использующих новейшие информационные технологии, включая

профессиональное программное обеспечение CAD/CAM/CAPP систему ADEM и оборудование с числовым программным управлением.

Работа круглого стола проводилась в соответствии с планом открытых региональных мероприятий политехнической направленности, осуществляемых в рамках сотрудничества с Самарским государственным аэрокосмическим университетом (ныне Самарский национальный исследовательский университет) имени академика С.П. Королёва.

В 2014 году в МБУ «Школа №46» была создана творческая группа педагогов-новаторов по развитию политехнической направленности, в которую вошли педагоги дополнительного образования и учителя химии, биологии, истории, начальной школы, математики, технологии. Руководителем группы была назначена **Ганчаева Е.М.**

### **Цель работы группы**

Повышение образовательных результатов обучающихся в сфере политехнической направленности через создание инновационной образовательной среды с использованием CAD/CAM/CAPP системы ADEM в урочной и внеурочной деятельности.

### **Задачи.**

1. Создание условий для повышения творческо-деятельностного потенциала обучающихся в области технического творчества через формирование конструкторских умений и навыков.
2. Обеспечение ранней профориентации и дальнейшего профопределения обучающихся в техническом направлении.

### **Новизна (социальная значимость) идеи**

На современном этапе развития общество требует от школы внедрения в учебный процесс новых форм и технологий обучения, постоянного повышения квалификации преподавателей, использования на занятиях и

уроках интегрированных форм обучения и осуществления метапредметных связей.

CAD/CAM/CAPP ADEM – это система, предназначенная для автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства. И применяется она в различных отраслях машиностроения. Особое место здесь занимают предприятия, связанные с авиацией и космонавтикой. То есть это программа, с которой работают инженеры, ученые, изобретатели. Зачем она нужна в школе?

Но дело в том, что на сегодняшний день детей интересуют знания, которые они смогут применять уже сейчас, а затем и во взрослой жизни. Программа ADEM как нельзя лучше показывает, как знания школьных предметов помогают довести идею до реального результата, а значит, обеспечивает внедрение метапредметного подхода в массовую образовательную практику.

### **Работа творческой группы по развитию политехнической направленности**

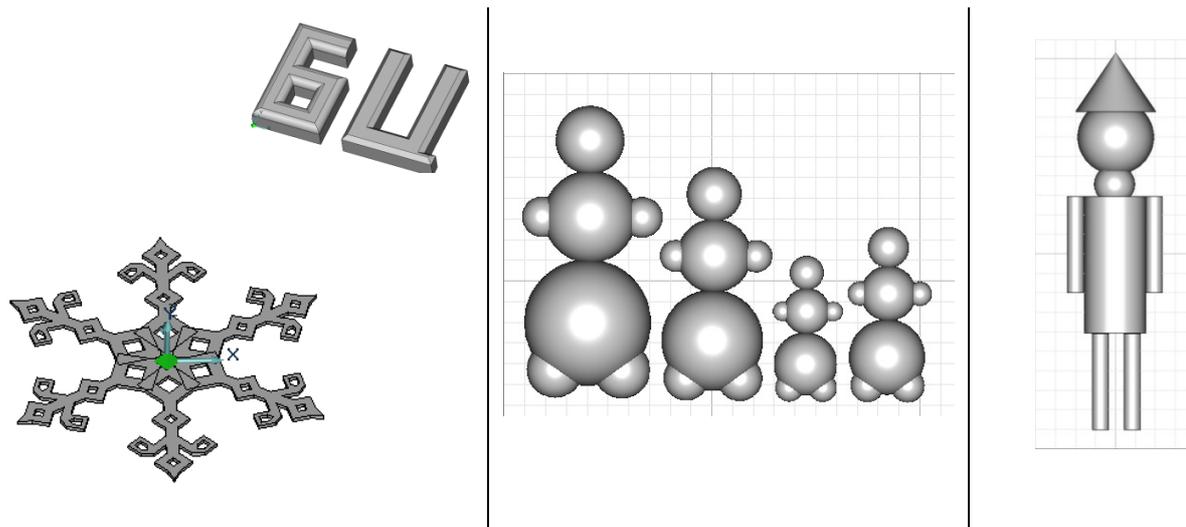
Каждый член группы провёл анализ своего учебного плана и выбрал темы, по которым можно провести занятие с использованием CAD/CAM/CAPP системы ADEM.

Руководитель группы (Ганчаева Е.М.), как педагог по информационным технологиям является идейным вдохновителем и осуществляет методическую, программную и аппаратную поддержку деятельности учеников, консультирует учителей. Основная работа по моделированию проводится на её занятиях по внеурочной деятельности и по курсу «Инженерная компьютерная графика». Члены группы решили использовать возможности программы АДЕМ для создания дидактического материала и наглядных пособий для уроков, не связанных напрямую с изучением информационных технологий. Наши ученики участвуют в

проектах, конечным продуктом которых являются реальные изделия, наглядные пособия.

## НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА

Начинаем знакомить с программой ADEM мы учеников с начальной школы. На первых же занятиях дети проявляют интерес и к компьютерному моделированию и к профессии инженера – им хочется узнать, как работает инженер, кто в семье инженер и т.д.

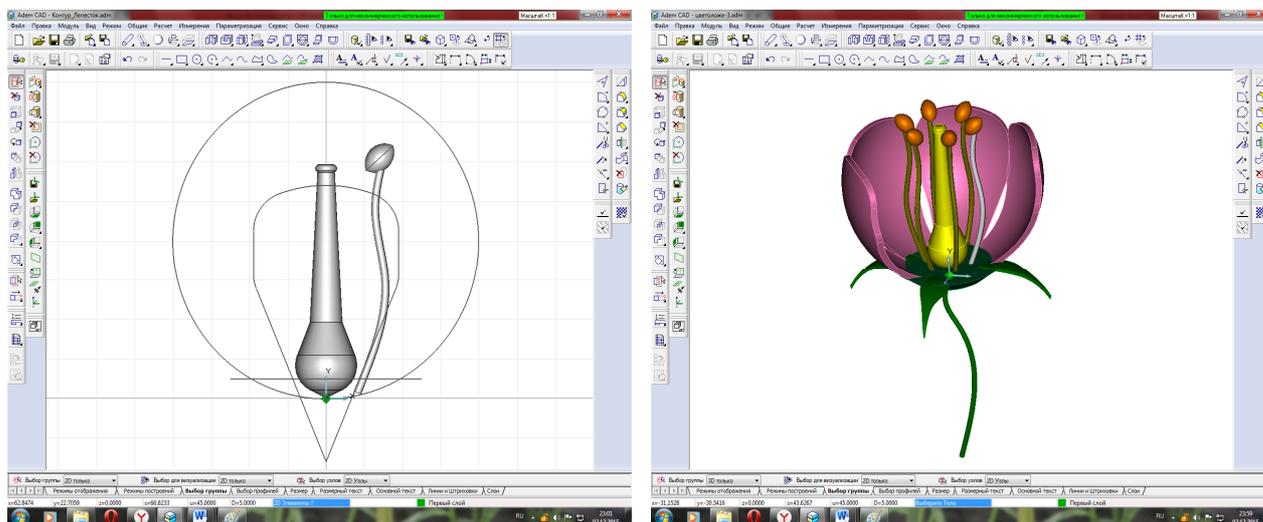


## БИОЛОГИЯ.

На занятиях по внеурочной деятельности ребятам предложено сделать модель цветка, которую потом учитель может использовать на уроках биологии, как наглядное пособие. Ученики 5, 6 классов дополнительно, очень подробно изучают строение цветка, тычинок, пестика и моделируют их в программе ADEM.

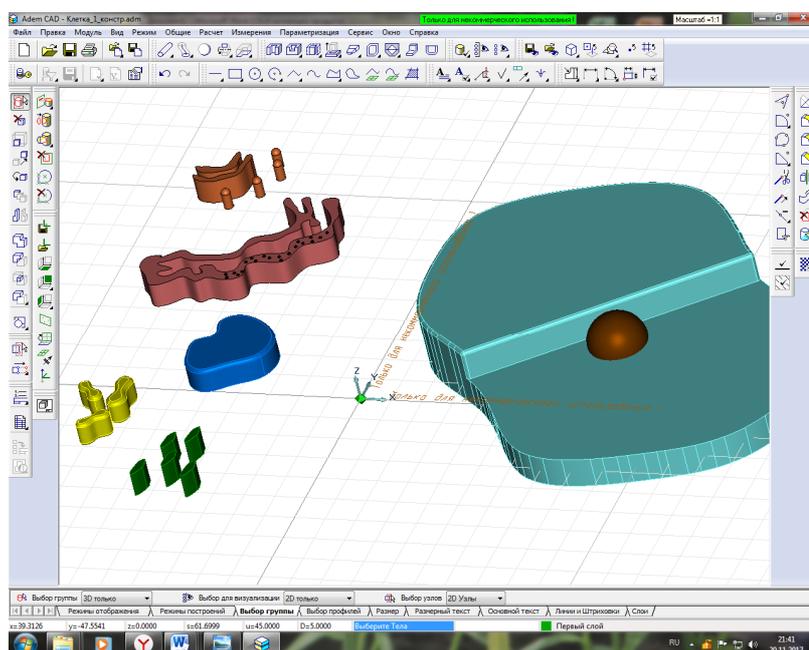
Когда на уроке биологии пришла пора изучения данной темы, ученики помогали учителю объяснять материал, используя свою модель, это им очень понравилось. В результате оценка по биологии у этой группы детей поднялась до твёрдой пятёрки, хотя на начальном этапе оценки были ближе к тройке.

Такие работы с использованием конструирования и моделирования строятся на активном воображении и творческом мышлении. Они позволяют ребенку в наиболее полной форме раскрыть свою личность, свои способности, дают веры в свои силы.



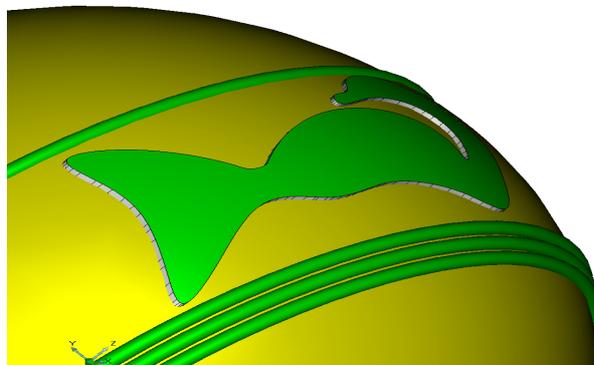
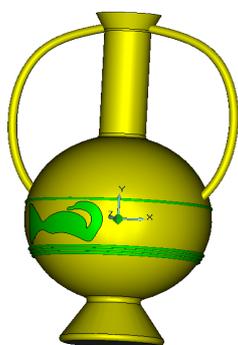
В курсе изучения биологии есть темы, которые рассматриваются в нескольких классах по мере усложнения материала. Одной из таких тем является «Клетка. Её строение». При изучении клетки в 5 классе ученикам предлагается модель «Строение клетки». На уроке дети делятся на 2 группы, каждая из которых должна из предложенных органоидов собрать животную или растительную клетку. Это задание разработано и выполняется в программе ADEM.

В 9 классе задание по этой теме усложняется. Теперь учащимся предлагается самим сделать модель клетки со всеми органоидами. Уроки биологии проводятся интегрировано с занятиями проектной деятельности. Модель, построенная старшеклассниками, используется пятиклассниками для выполнения задания, о котором говорилось выше.



## ИСТОРИЯ

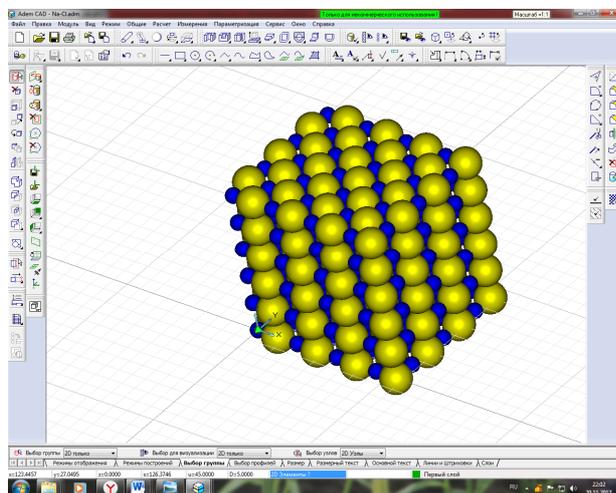
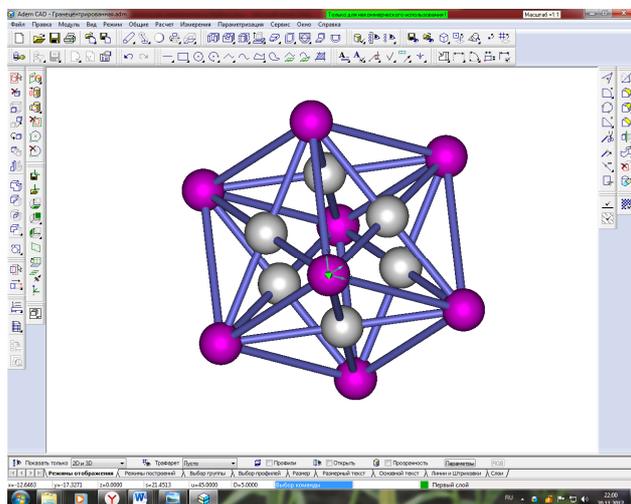
На истории решили создать модель древней вазы. На первый взгляд, моделирование вазы простой формы, влилась в серьёзную работу по изучению древней посуды. В результате получилась вот такая модель.



## ХИМИЯ.

В курсе химии есть тема «Кристаллические решётки». Ученики на занятиях по внеурочной деятельности строят объёмные решётки в программе ADEM. Сначала самые простые, затем более сложные. При этом им приходится использовать дополнительный материал, получать консультации учителей химии и математики, что приводит к прочному усвоению материала и повышению мотивации к обучению.

В результате данной работы у нас есть альбом кристаллических решёток, который учитель химии имеет возможность использовать, как наглядное пособие на своих уроках при изучении и повторении разделов курса. Но только наш учитель химии, использует для просмотра программу ADEM, где можно решётку повернуть и рассмотреть её со всех сторон.



## ТЕХНОЛОГИЯ.

На уроках технологии решили изделия, которые выпиливали лобзиком изготовить на станке с ЧПУ.

Здесь у нас несколько реализованных проектов. Это «Ваза», «Шахматы», «Ёжики» и другие.

Работы проходят по следующему алгоритму:

1. Определить размеры составных частей по изделию, выпиленному лобзиком.
2. Построить контуры всех частей изделия в программе АДЕМ.
3. Разработать объёмную компьютерную модель изделия в сборе.
4. Написать технологический процесс на отдельные узлы.
5. Изготовить детали на станке с ЧПУ.
6. Собрать изделие.

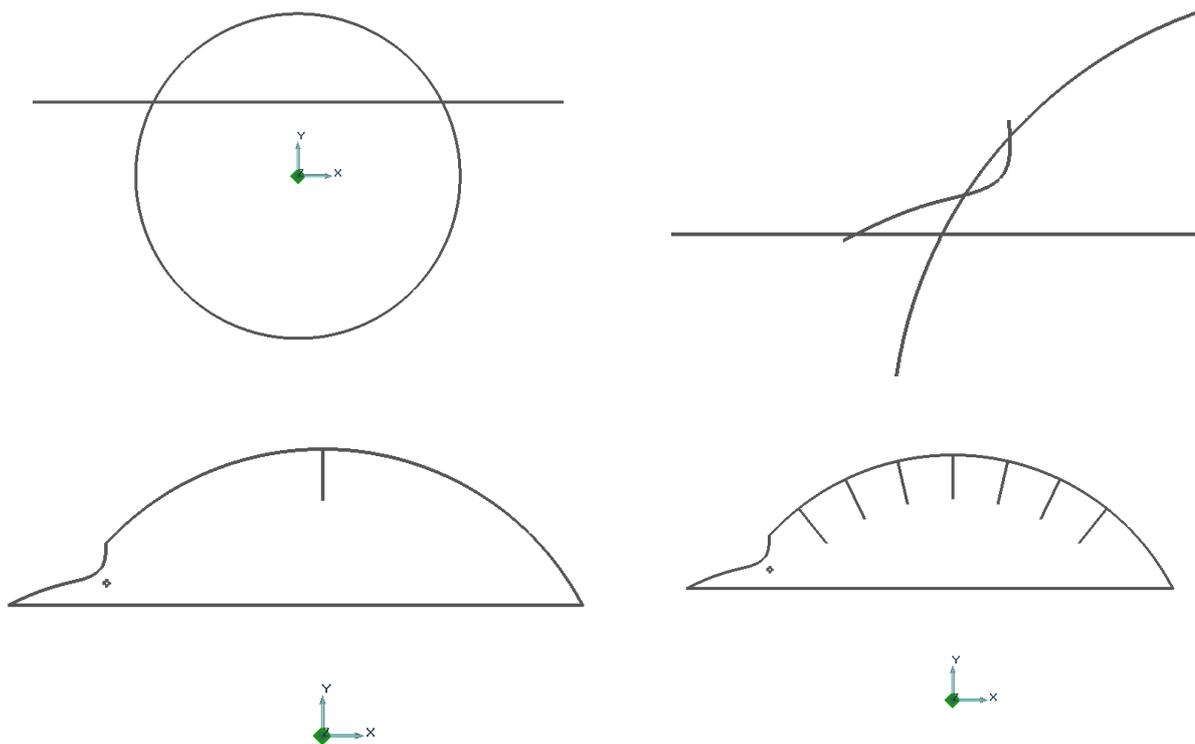
Эти работы наиболее интересны и наиболее сложны и в плане организации и в плане изучения и выполнения самой работы, потому что выходят далеко за рамки школьных предметов. Но выполнить эти работы без базовых школьных знаний не возможно, потому что при построении контура в программе АДЕМ надо определить исходные размеры, провести построения. Здесь необходимо изучить, вспомнить и применить знания по геометрии и математике.

### ЭТАПЫ РАБОТЫ

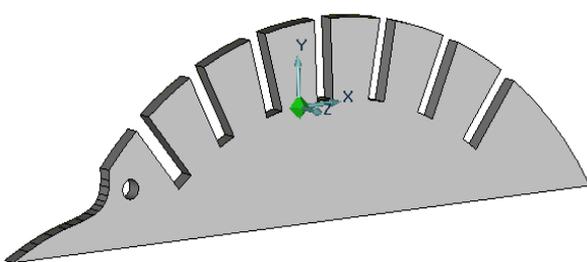
1. Определение размеров деталей ежа по изделию, выпиленному лобзиком



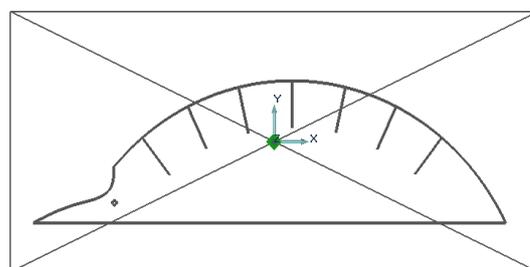
## 2. Создание контура тела ежа



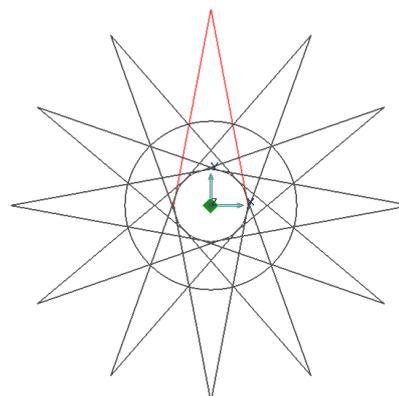
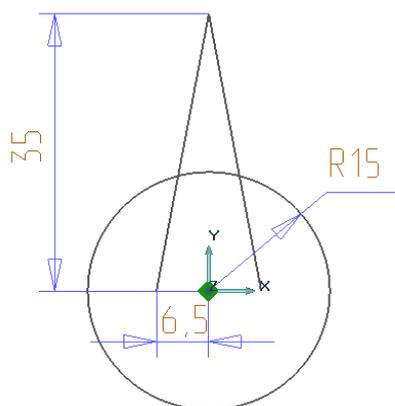
## 3. Создание 3D-модели тела технологического процесса

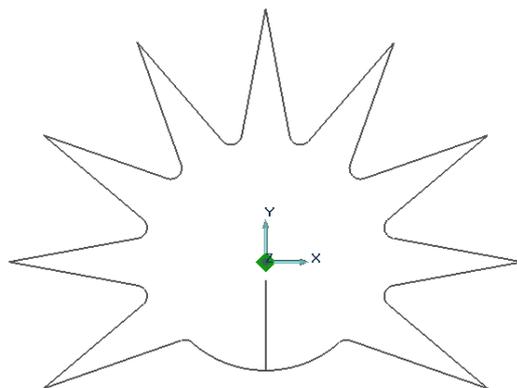
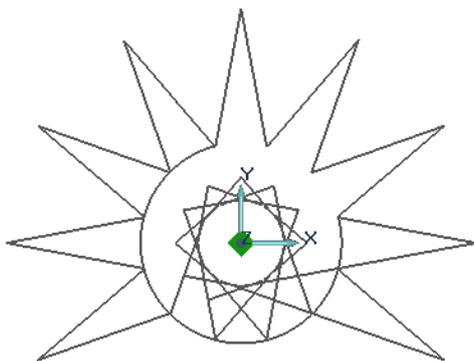


## заготовки для построения

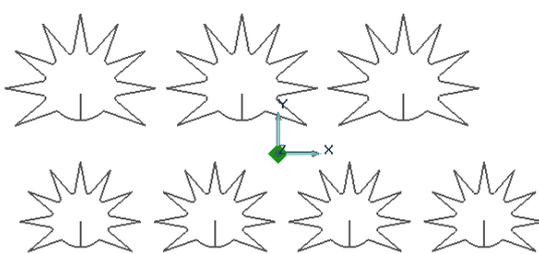
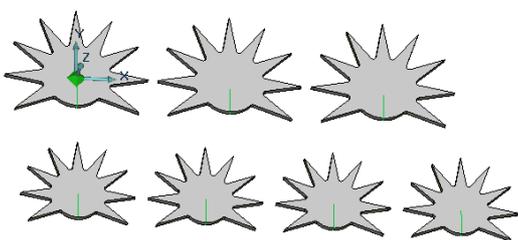


## 4. Создание контура иголок

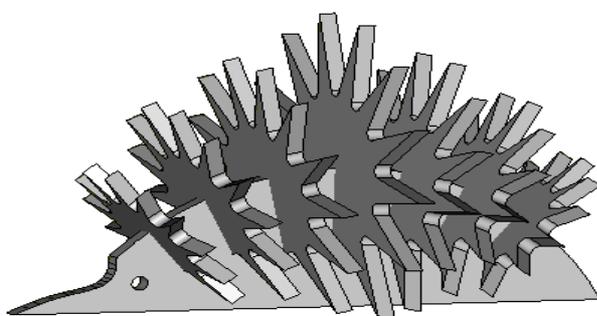




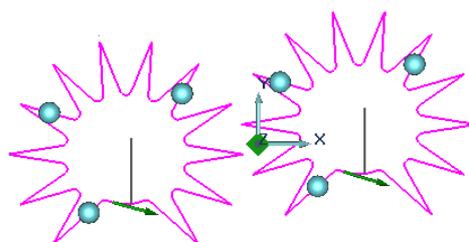
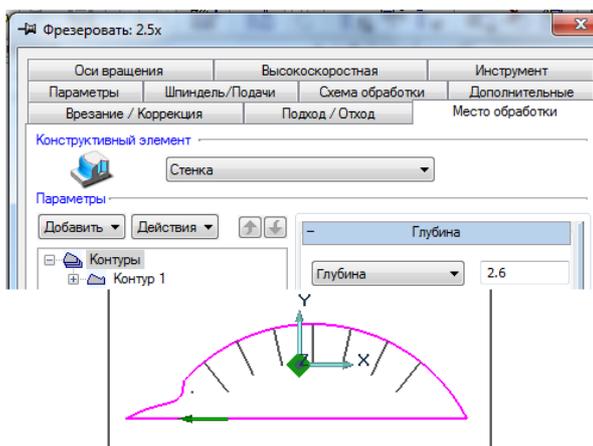
5. Создание 3D-модели иголок и заготовки для построения технологического процесса



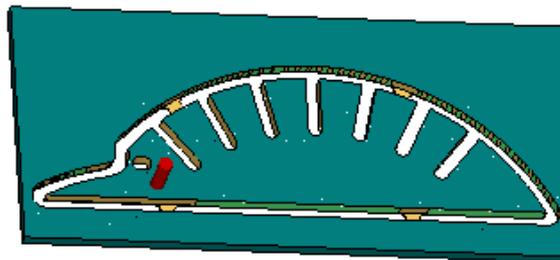
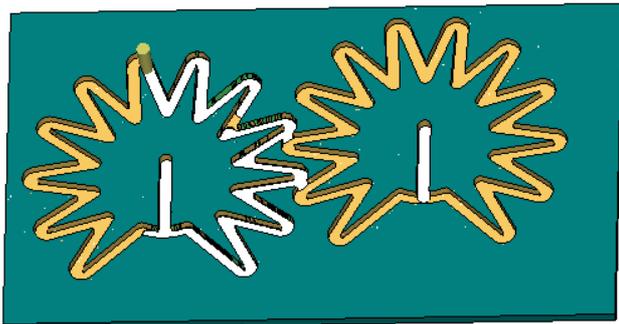
6. Создание 3D-модели ежа



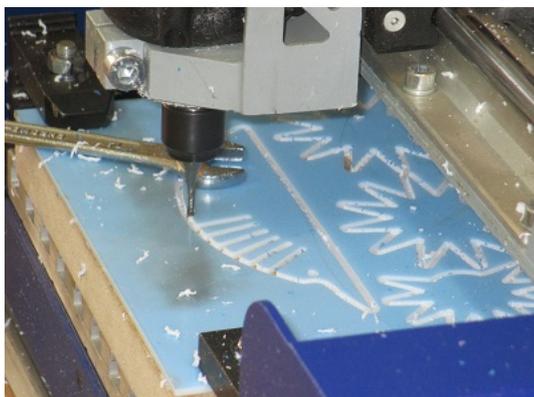
7. Разработка техпроцесса



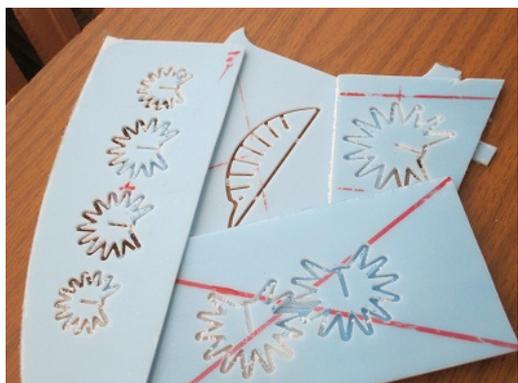
## 8. Проверка техпроцесса на Визуализаторе



## 9. Изготовление деталей ежа на учебном гравировально-фрезерном станке с ЧПУ «Снайпер 8»

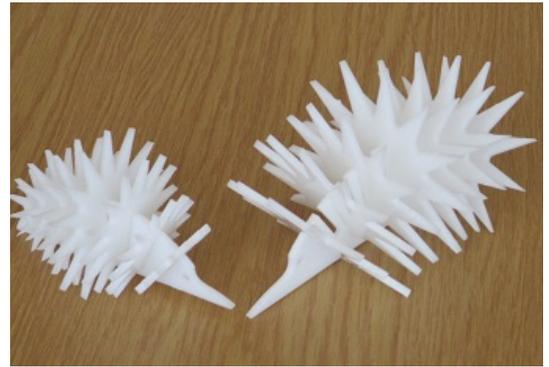
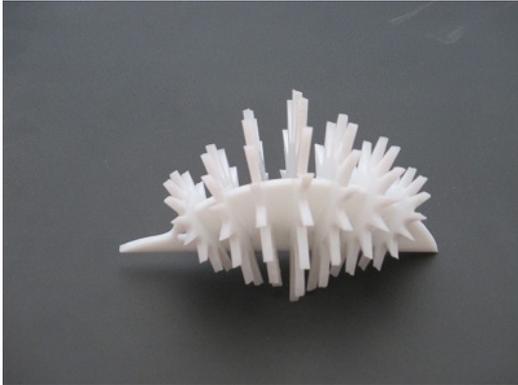


## 10. Сборка ежей





11. Ежи готовые



ПРИМЕРЫ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПОМОЩЬЮ СТАНКА С ЧПУ  
«СНАЙПЕР 8»

### Шахматы



### Ваза



В результате была получена модель инновационной практической работы.

Выполняя такие работы, у учащихся развиваются метапредметные компетенции, которые предполагают, прежде всего, существенное развитие и углубление межпредметных связей. Всё это способствует повышению научного уровня знаний учащихся, развитию логического мышления и их творческих способностей.

### **Участие в сетевом взаимодействии**

Учителя группы постоянно участвуют в сетевом взаимодействии, ежегодных семинарах, конкурсе профессионального мастерства, где представляют свои методические разработки, программы курсов, лабораторные работы и т.д..

На семинары были вынесены работы Ганчаевой Е.М.:

2013 год. Возможности использования CAD/CAM/CAPP системы ADEM учителем-предметником (химия, биология). Организация межпредметной интеграции.

2014 год. От лобзика до станка с ЧПУ.

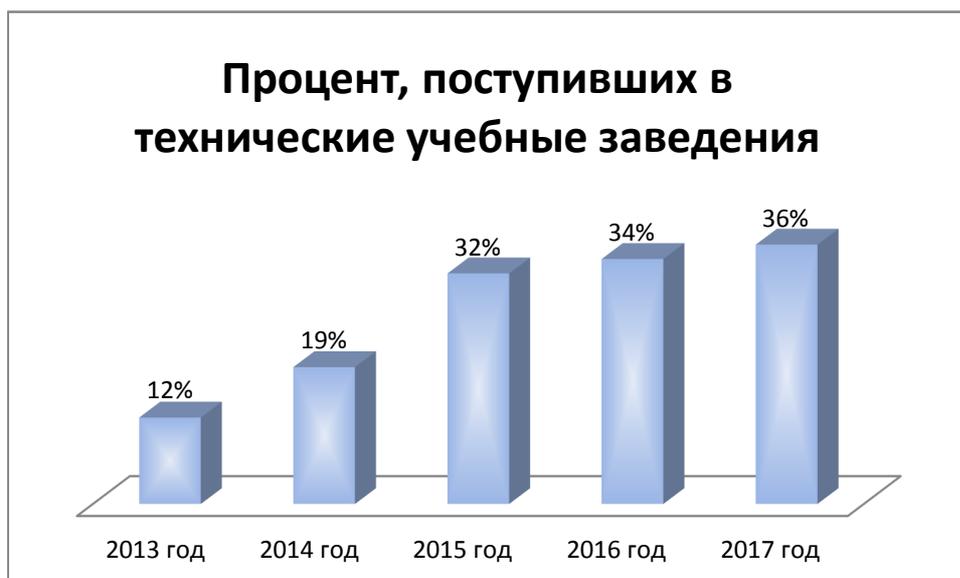
2015 год. CAD/CAM системы как средство повышения мотивации к обучению учащихся средней школы.

2016 год. Аспекты реализации межпредметной интеграции в средней школе. Открытое занятие: «Построение рисунка по координатам в программе ADEM».

Лабораторная работа «От лобзика до станка с ЧПУ. Ваза» была представлена на VII открытый региональный конкурс «Инженерная компьютерная графика и применение её в производстве», где была удостоена диплома I степени.

Работа творческой группы в данном направлении позволяет перевести профориентационную работу из плоскости теории в практико-ориентированное пространство.

У обучающихся формируется стойкий интерес к профессиям политехнической направленности.



Анализ, выбранных учебных заведений выпускников школы за пять лет, показал, что политехническая направленность развивается, доля поступивших в технические учебные заведения с каждым годом увеличивается.