

# Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:  
«Проектная и исследовательская деятельность как способ  
формирования метапредметных результатов обучения в  
условиях реализации ФГОС»

\_\_\_\_\_ Ломова Ольга Петровна \_\_\_\_\_  
*Фамилия, имя, отчество*

\_\_\_\_\_ МБОУ г.Астрахани «СОШ № 23» \_\_\_\_\_  
*Образовательное учреждение, район*

**На тему:**  
**Содержание и организация**  
**исследовательской деятельности**  
**старшекласников посредством**  
**факультативного курса при обучении**  
**математике**

Исследовательская деятельность, по сути своей, является надпредметной и может быть организована практически при изучении любой школьной дисциплины. Однако исследовательская деятельность в процессе обучения математике имеет особо важное значение. В действующих сегодня обязательных минимумах содержания образовательных программ среди целей изучения математики указаны формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности, и приобретение сообразной возрасту компетентности в сфере математики. Большинство известных педагогов и методистов (А.А.Столяр, С.Р.Когаловский, Ю.М. Колягин, Г.В.Дорофеев и другие) отмечают, что для достижения подобных целей учащихся необходимо обучать математической деятельности, а именно, обучение математике следует организовывать в форме

учебной математической деятельности, т. е. деятельности по познанию математической деятельности.

Математика повсюду и ее роль в современном мире бесценна. Математика начинается, как только возникает закономерность и появляется интерес ее моделирования. Она формирует определенный образ мышления, умение абстрагировать, развивать логику, умение практически применять полученные знания.

С целью удовлетворения разнообразных запросов и интересов старшеклассников, востребованности всех сфер личности школьника важны факультативы и элективные курсы, устанавливающие связи с разными областями знаний. В качестве содержательной основы приведу пример факультативного курса «Многогранники». Здесь я рассматриваю геометрическое моделирование как практический вид деятельности, способствующий

развитию пространственного воображения учащихся. Хочу привести методику организации поиска путей преобразования фигур и примеры конструирования и изготовления учащимися разнообразных пространственных форм.

Хочу отметить, что особенность визуального мышления заключается в порождении новых визуальных форм, которые делают воображаемое видимым. Наиболее активными средствами формирования на первых этапах развития являются: рисунки, лепка, конструирование и другие виды работ. Наблюдения в процессе работы с детьми показали, что школьники охотно и с большим интересом обращаются к умственным играм и головоломкам.

Одним из видов моделирования является геометрическое моделирование. Модели – это, конечно, лишь грубая аналогия. Но их несомненное

достоинство – подкупающая простота. Построение или преобразование модели носит целенаправленный, субъективный характер, при этом идет процесс самосовершенствования автора-ученика. Учитель, руководя процессом конструирования модели, направляет его внимание на наиболее значимые, важные свойства фигуры. Самостоятельный же перенос знаний и приёмов деятельности при конструировании нового объекта подчеркивает творческий характер деятельности ребенка.

На занятиях сначала идет процесс теоретического изучения и коррекции геометрического материала. При изучении стереометрии учащиеся определяют любую геометрическую фигуру как совокупность других менее сложных по своей структуре фигур, которыми

могут служить их части или их предельные варианты: точка, прямая, плоскость. Взаимосвязь изучения свойств плоских и пространственных фигур способствует уменьшению разрыва между планиметрией и стереометрией.

Любая геометрическая фигура – абстракция. Создавая модель, мы проходим следующие этапы, чередуя по-разному: 1) модель мысленную (образ, представление), 2) модель графическую (чертёж, рисунок), 3) модель символическую (запись с помощью символов). При этом учитываем, что модели должны состоять из известных элементов, хорошо изученных. Каждая созданная модель носит субъективизм ученика – создателя модели и отражает уровень его обученности.

Анализируя форму, сравнивая и сопоставляя, выделяя отличительные особенности тех или иных

фигур, учащиеся выполняют развёртки. Чертеж является одним из наиболее важным геометрическим средством наглядности. Расчеты, построение чертежей, изготовление развёрток, склеивание частей фигуры дают опытную проверку предметных знаний.

Геометрический образ имеет более устойчивую структуру, если он создается не на основе стационарного объекта, а на основе его построения или наблюдения способа его создания. Применение различных разрезов и сечений, видоизменение фигур и т. д. способствует формированию и развитию пространственного мышления. Наблюдения за учениками, занимающимися геометрическим моделированием, позволяют сделать вывод о позитивном влиянии подобной деятельности на дальнейшее изучение студентами

как стереометрии, так и инженерной графики. Созерцание моделей, изготовленных своими руками, доставляет истинное наслаждение, а тем более, если эта модель – плод своих идей и способов её изготовления. Создание модели является высшей формой обобщения теоретических и практических знаний ученика.

Занятия начинаются с обучения изображению пространственных фигур. Рассматриваются различные проекции. Прежде, чем строить модели многогранников, ученикам необходимо научиться точно и аккуратно вычерчивать правильные многоугольники с 3, 4, 5, 6, 8 и 10 сторонами.

Занятия посвящены правильным, полуправильным и звездчатым многогранникам. Они носят теоретический и практический характер. Рассматриваются: правильные выпуклые



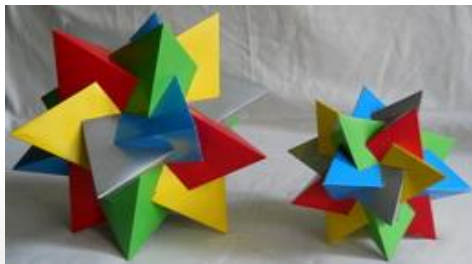
многогранники (тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр), теорема Эйлера, «золотое сечение», числа Фибоначчи, идет обучение изображению пространственных фигур. Учащиеся изучают пять типов многогранников, образованных при помощи только трех правильных фигур: равностороннего треугольника (тетраэдр – 4, октаэдр – 8, икосаэдр – 20 треугольников); квадрата (куб – 6 квадратов); пятиугольника (додекаэдр – 12 пятиугольников). От пяти правильных многогранников легко можно перейти к тринадцати типам полуправильных многогранников. Для этого надо отсечь вершины многогранника плоскостями, параллельными основаниям. Полученные многогранники имеют свои названия. Рассматриваются правила образования названий многогранников.

На практических занятиях учащиеся создают из картона и бумаги многогранники, подбирая оптимальные линейные размеры, величину углов. Вырабатывается эстетический вкус. Например, при раскраске звездчатого икосаэдра ученик использовал два цвета: черный и золотистый, а при изготовлении соединения пяти октаэдров, каждые шесть из тридцати копий окрашивал в один цвет, чтобы придать ему более изящный вид. При раскраске моделей можно применять принцип раскраски карт: грани многогранника, имеющие общее ребро, должны быть окрашены в разные цвета.

При изготовлении моделей каждый из школьников разрабатывает свою технологию. Так, например, при изготовлении модели «Соединение пяти тетраэдров» ученик объясняет: «Для построения этой модели мне

потребовалось 20 копий заготовки. Каждые четыре части этого тетраэдра я вырезал из одного цвета, чтобы придать этой фигуре многоцветность. Сначала я соединил каждые три части одного и того же цвета так, что у меня получился трехгранный угол с зазубренными нижними краями. Затем склеил между собой пять таких трехгранников так, чтобы получилось «кольцо» из пяти трехгранников. После построения этой части мне было несложно определить расположение остальных».

Исследование – процесс необычайно сложный. Продолжение граней и ребер приводит к появлению новых тел.



Строя модели многогранников , учащиеся приучаются точно вычерчивать необходимые части. Вырабатывается и техника изготовления фигур. Наносить прямые линии по сторонам многоугольника лучше острым шилом или циркулем. Необходимо постоянно подравнивать края заготовки ножницами, каждую в отдельности. Поля составляют примерно 1 – 0,5 см. Поля необходимо отгибать. Склеивание представляет довольно сложный процесс. К разным моделям при склеивании подход свой. При склеивании нужно равномерно распределять клей по всей полоске склеивания. Клей придает дополнительную жесткость, многогранники становятся жесткими конструкциями. При изготовлении моделей немаловажную роль играют материалы, из которых изготовлены модели, клей. Школьники использовали картон, бумагу, клей ПВА и

«Момент».

Результатом теоретико – практической деятельности детей является конструирование и создание собственных моделей пространственных тел, а итоговое занятие посвящено презентациям работ учащихся.

Практика показывает, что организация обучения школьников на основе изложенного курса помогает сделать учение увлекательным, развивающим творчество и исследовательские качества учащихся.