

**Взаимосвязь начертательной
геометрии и законов развития
природы и общества**
(презентация занятия в группе 3 творческого
объединения)

Путинцева Римма Лукьяновна, педагог
дополнительного образования ГБОУ СОШ
№138, Калининского района.

Тема: Проявление закона философии «Переход количественных изменений в качественные и обратно» в решении задач начертательной геометрии

Цель занятия:

- **Развить логическое мышление** через освоение основных положений закона,
- **Повысить** общую **надпредметную компетентность** обучающихся.

Обосновать поставленную цель решением следующих **ЗАДАЧ** начертательной геометрии:

- **Задание геометрических элементов пространства на чертеже;**
- **Сечения цилиндра плоскостями частного положения;**
- **Взаимное пересечение геометрических тел.**

Историческая справка

Идея о том, что миром управляют универсальные законы, родилась в глубокой древности у китайских и греческих мыслителей. Этот закон впервые сформулировал немецкий мыслитель Гегель в XIX веке.

Основное содержание закона :

накопление количественных изменений любого объекта закономерно приводит к его качественному скачкообразному изменению, а возникшее новое качество оказывает, в свою очередь, обратное воздействие на протекание соответствующих количественных изменений.

Чтобы понять суть закона необходимо ознакомиться с его понятиями:

- 1. Качество**
- 2. Количество**
- 3. Мера**
- 4. Скачок.**

Содержание понятий закона

- **Качество** - это совокупность признаков предмета (явления, объекта...), определяющих его специфику и черты сходства с другими объектами.
- Категория качества обозначает такую определенность предмета, которая отличает предмет от других и делает его тем, что он есть.
- Определить в какой емкости находится сахар? В средней, так как основной определенностью сахара является его **вкус**- этот признак сахара и **дает его качественную определенность.**

Соль

Сахар

Сода

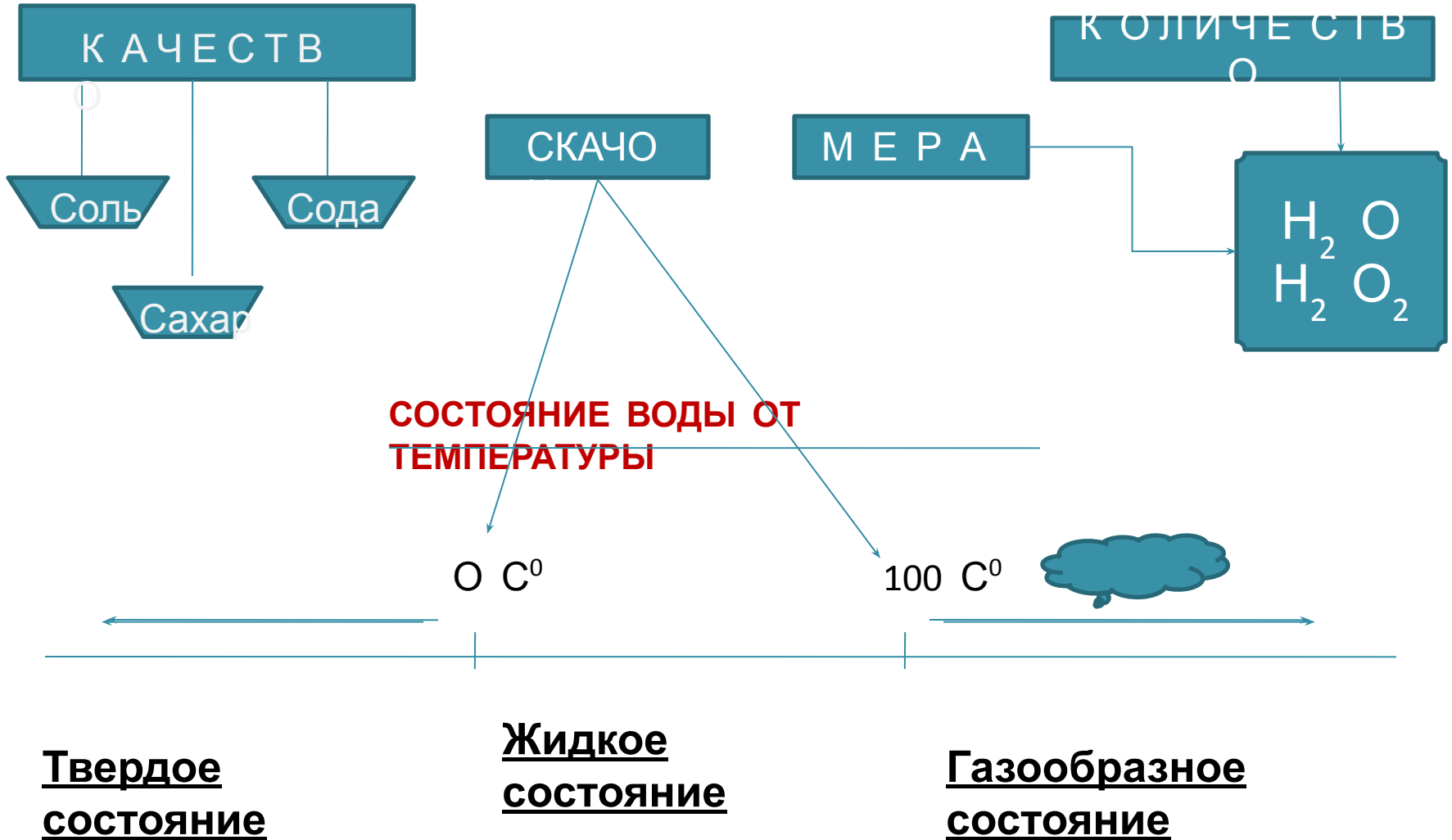
Продолжение

- **Количество**-это определенность предметов (явлений, объектов...), характеризующая степень их сходства и различия по имеющимся у них однородным свойствам, выражающая их качество в форме числа, степени и т.д.
- **Например**, химическое соединение H_2O (вода) имеет признаки, отличающие его от другого соединения H_2O_2 (перекись водорода), и в тоже время сходство с ним в смысле общности структуры атомов кислорода и водорода, как материальных носителей химических свойств элементов. **Количество атомов кислорода полностью изменило качество химического соединения.**

Продолжение

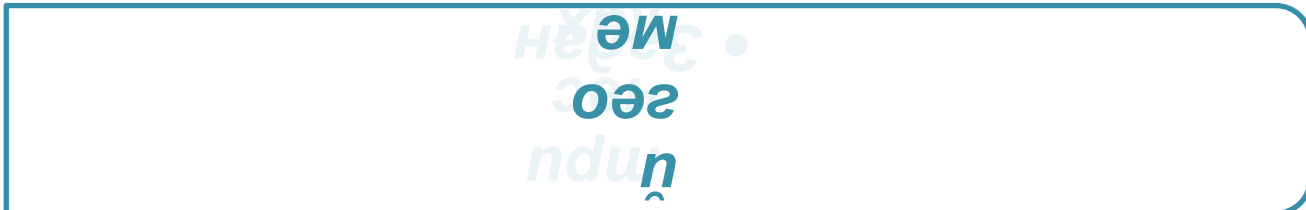
- **Мера-** *это единство качественной и количественной определенностей предмета. Мера представляет собой интервал, внутри которого количественные изменения не вызывают качественного изменения вещи в целом.*
- **Скачок-** *это момент, форма, способ перехода от одного качества к другому.* Скачкообразный характер развития совершается в живой и неживой природе, человеческом обществе, в самом процессе познания: превращение одного биологического вида в другой, социальные революции, переход чувственного познания к логическому и т. д.
- Понятия закона **мера** и **скачок** можно рассмотреть на примере перехода воды из жидкого состояния в лед и пар при изменении температуры от 0 градусов до 100 градусов и выше.

Примеры основных составляющих закона

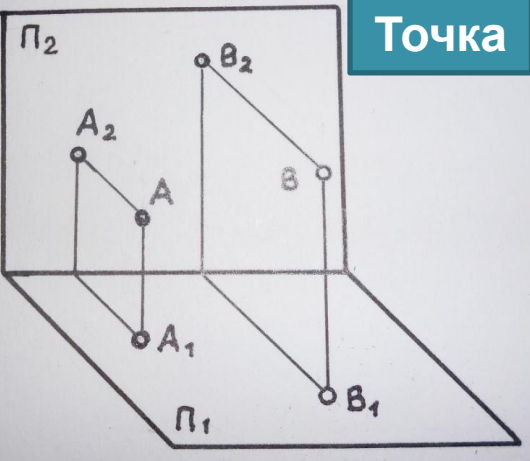
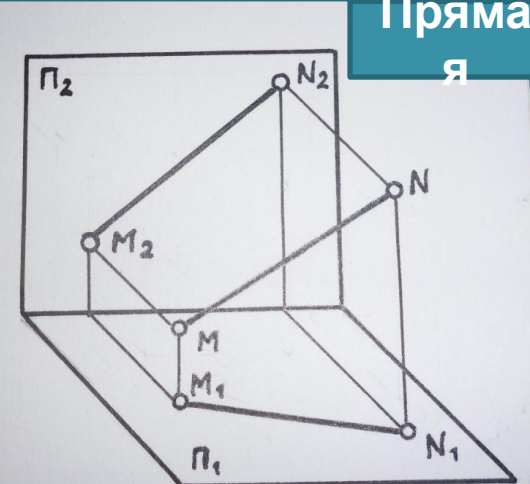


Основные понятия закона в решениях задач по начертательной геометрии

Закон философии



Задание геометрических элементов пространства на чертеже

№	Геометрический элемент пространства	Качество	Кол.	Мера	Скачок
1	 <p>Точка</p>	<p>Ближе - дальше, Выше - ниже, Левее - правее, Совпадение</p>	Одна точка	Одна точка или данные о ее расположении к плоскостям проекций.	Две точки
2	 <p>Прямая</p>	<p>Ближе - дальше, Выше - ниже, Левее - правее, Совпадение, Параллельность, Пересечение, Принадлежность.</p>	Две точки	Две точки или данные их расположения по отношению друг к другу	Более двух точек.

Продолжение

№	Геометрический элемент пространства.	Качество	Кол.	Мера	Скачок
3	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Плоскость</div> 	<p>Ближе – дальше, Выше – ниже, Левее – правее, Совпадение, Параллельность, Пересечение, Принадлежность</p> <p>·</p> <p>Определение двугранных углов, биссекторных плоскостей...</p>	Три точк и	n- угол ьник	Четыре точки, одна из которых не лежит в плоскости ..

Сечение геометрических тел плоскостью

№	Геометрическое тела	Качество	Количество	Мера	Скачок
1		<u>Прямоугольник.</u> Прямые углы, противоположные стороны равны и параллельны, диагонали пересекаются в одной точке.	Четыре точки	Угол 90°	При изменении угла (<u>больше 90°</u>)
2		<u>Эллипс.</u> Кривая линия, имеющая большую и малую оси, пересекающиеся в одной точке, сумма расстояний от любой точки до фокусов равна величине большой оси эллипса.	Множество точек, включая четыре - концы большой и малой осей эллипса.	Угол между 90° - 180° .	При изменении угла (<u>равного 180°</u>)
3		<u>Окружность.</u> Кривая линия, геометрическое место точек, равноудаленных от одной точки.	Множество точек, включая четыре - концы сопряженных	Угол 180°	При изменении угла ...

Задачи на взаимное пересечение геометрических тел

№	Геометрические тела	Качество	Количество, мера, скачок
1	<p>Пересекающиеся цилиндры-тела вращения.</p> 	<p><u>Пространственная кривая линия</u>, точки ее определяющие не лежат в одной плоскости.</p>	<p>Понятия закона: «количество», «мера» и «скачок» в решении подобных задач зависят от:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Изменения взаимного расположения геометрических тел относительно друг друга.2. Изменение числа пересекающихся геометрических тел. <p>В любом из этих случаев происходит скачок, ведущий к изменению меры и получению нового качества.</p>

Продолжение

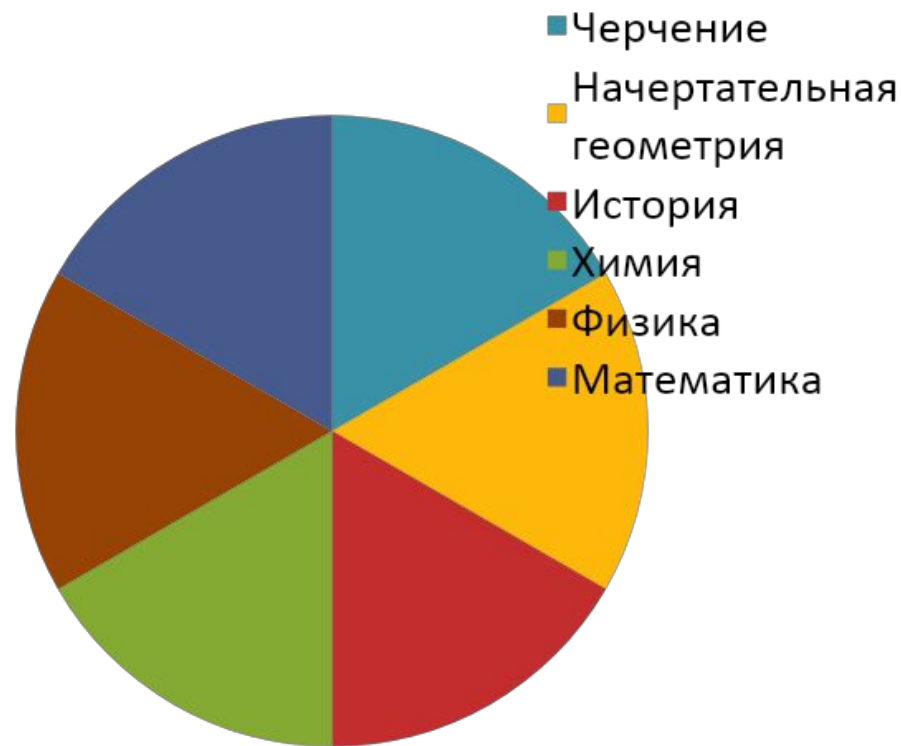
№	Геометрические тела	Качество	Количество, мера, скачок
2	<p>Пересекающиеся призма и полусфера.</p> 	<p><u>Плоские кривые-</u> Дуги окружностей от пересечения граней призмы с полусферой.</p>	<p>Понятия закона: «количество», «мера» и «скачок» в решении подобных задач зависят от:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Изменения взаимного расположения геометрических тел относительно друг друга.2. Изменение числа пересекающихся тел. <p>В любом из этих случаев происходит скачок, ведущий к изменению меры и получению нового качества.</p>

Продолжение

№	Геометрические тела	Качество	Количество, мера, скачок
3	<p>Пересекающиеся призма и пирамида – два многогранника.</p> 	<p><u>Пространственная ломаная линия,</u> состоящая из отдельных звеньев. Внешний вид каждого звена будет определяться количеством точек n-угольника, входящего в звено.</p>	<p>Понятия закона: «количество», «мера» и «скачок» в решении подобных задач зависят от:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Изменения взаимного расположения геометрических тел относительно друг друга.2. Изменение числа пересекающихся тел. <p>В любом из этих случаев происходит скачок, ведущих к изменению меры и получению нового качества.</p>

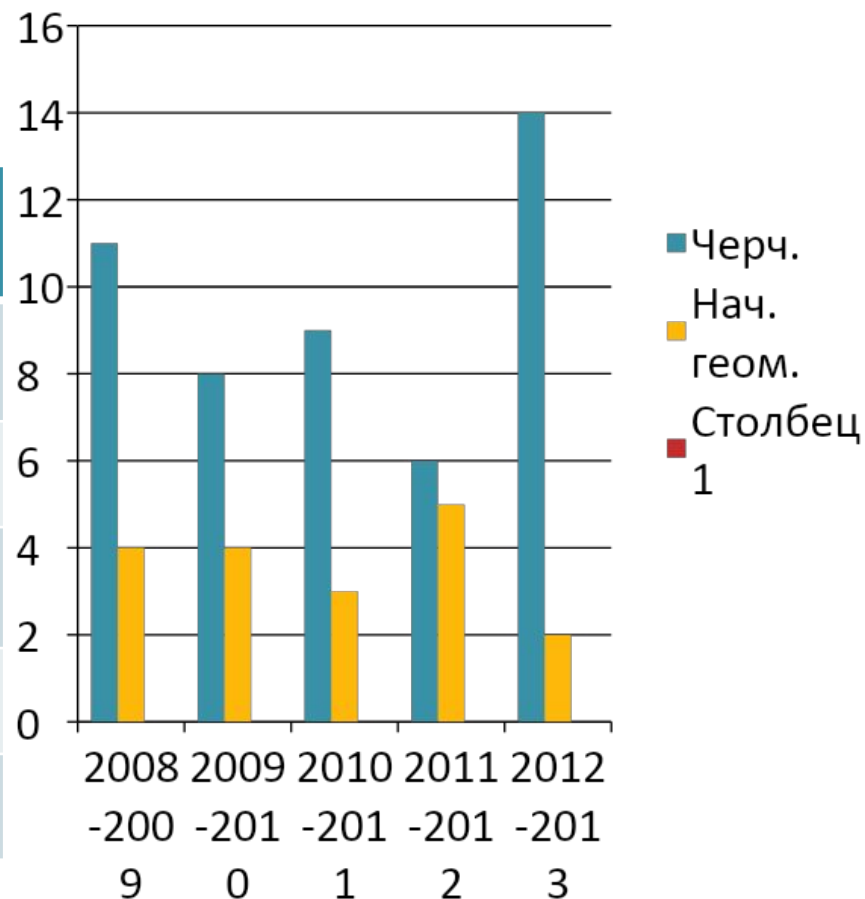
Усвоение материала (ответы обучающихся на поставленный вопрос: «В каких предметах, изучаемых вами школьной программы, распространяется закон философии?»)»

№	Предметы	Сост. часть
1	Черчение	14, 3
2	Начертательная геометрия	14, 3
3	История	14, 3
4	Химия	14, 3
5	Физика	14, 3
6	Математика	14, 3
7	Русский язык	14, 3



Проведение подобных занятий способствует **большей мотивации в освоении графических дисциплин**, что и подтверждается результатами ежегодных районных и городских олимпиад

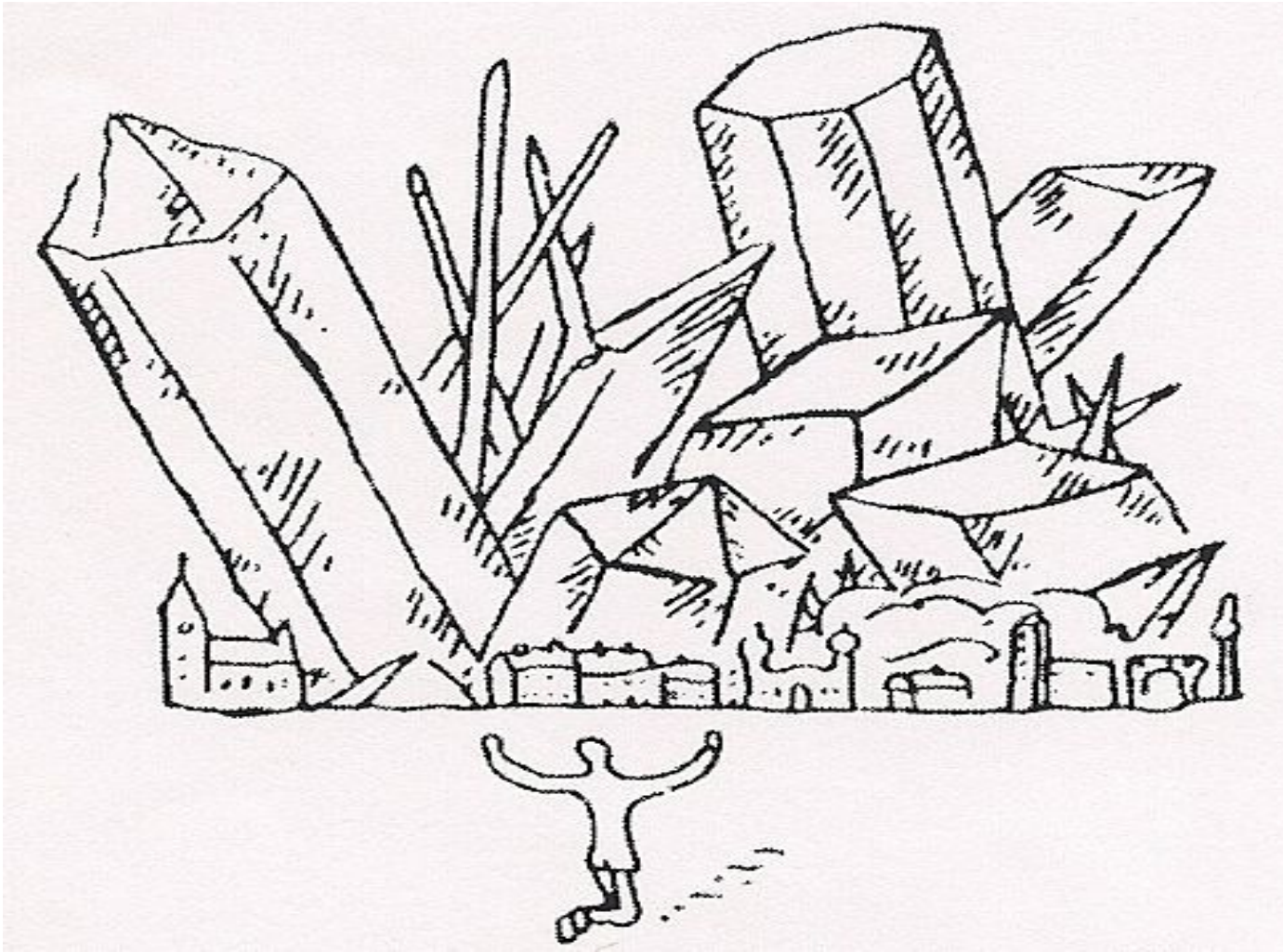
№	Годы	Черч.	Начертательная геометр.
1	2008-2009	11	4
2	2009-2010	8	4
3	2010-2011	9	3
4	2011-2012	6	5
5	2012-2013	14	2



Значение проведенного занятия заключается в следующем:

1. Подтверждение присутствия основных положений закона философии в начертательной геометрии дает возможность не просто подчеркнуть межпредметную связь, но и сформировать у обучающихся представление о законах развития науки природы и общества.
2. Разнообразие вариантов решения задачи способствует эмоциональному интересу при освоении материала, развивает логическое и пространственное мышление и повышает интеллектуальный уровень развития обучающихся.
3. Использование закона философии в решении задач повышает познавательный интерес, выходящий за рамки предметного курса, кроме того, дает возможность детям почувствовать свою уверенность в освоении предметов любой сложности.
4. Знания и умения, приобретенные обучающимися по этому предмету, способствуют их общетехнической

**Всем! Всем! Всем! Только удач
и побед в приобретении
знаний.**



Вывод

- ***В заключение можно сказать следующее:***
- ***С поставленной ЦЕЛЬЮ занятия ВЫ СПРАВИЛИСЬ.***
- ***-МОЛОДЦЫ!***
- ***Вы сумели освоить основные понятия закона философии, раскрывающие его суть. Развили пространственное и логическое мышление, подтвердив это своими ответами на поставленный вопрос: «В каких предметах, изучаемых вами распространяется закон философии?» т.е. – вы повысили свою надпредметную компетентность.***
- ***Успешно вы решили и поставленные задачи. На решениях трех разновидностей задач начертательной геометрии вы рассмотрели все категории- понятия закона философии. И, наконец, пришли к выводу, что все в природе, обществе и даже конкретных науках находится во взаимосвязи и развивается по законам философии.***