

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО- –ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ И АНАЛИЗА ЕЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Эсонов М. М.

Старший преподаватель, КГПИ

ARTICLE INFO.

Ключевые слова: Специальные комплексы геометрических задач, конструктивные особенности геометрии, развитие вербально-логических навыков общения и обоснования, регулируемые трудности восприятия и осмысления задач.

Аннотация

В данной статье дано теоретическое описание и статистика участников проведённой опытно – экспериментальной работы в ВУЗах. Некоторой части аспекта отношения к профессиональным задачам будущих специалистов в области математики, умеющих развивать абстрактное мышление у учащихся, – будущих: биологов, инженеров, физиков и т.д., посвящена эта статья.

<http://www.gospodarkainnowacje.pl/> © 2024 LWAB.

Введение.

В настоящее время с момента появления и начала развития информационных технологий, примерно с начала 60-х годов, а также начала формирования и изучения информационных систем в обществе, таких что достижения в этой области стали влиять на плотность и скорость обращения информации в целом и в частности в образовательной среде. Изменения объективно повлияли на учебные планы как в средней общеобразовательной школы, что повлекло изменения в образовательных планах высшей педагогических учебных заведениях. Тем самым стали изменяться требования к педагогическим вузам, выпускники которых должны быть готовыми к новым и изменениям в «старых» задачах обучения. Заметим, что динамическая модификация задач обучения значительна в период обучения студентов в вузе, поэтому освоение инвариантных методов преподавания это одна из задача новейшего времени образовательной практики как общеобразовательной, так и высшей школ. К таким методам мы относим методику подбора учебных задач, определив их как «специальные комплексы задач».

Современная система образования Высшей школы возникли противоречия:

- между новым объёмом дисциплины и изменёнными требованиями к содержанию предметов, и необходимостью вместить учебную дисциплину, предусмотренный программой с ограничением времени;
- между современной парадигмой обучения в педагогическом вузе – подготовкой учителя на Образец и по Образцу и учетом что в Вузе готовится специалист по работе с людьми, одной из функций, которого является быть осведомленным в своей науке и реальной жизни общества, иначе Учитель математики должен быть нестандартно мыслящий, Учитель математики, т.е. не только исполнитель;
- Еще одной актуальной проблемой современного математического образования является её

дискретность, т.е. раздробленность на множество дисциплин, а последние на множество разделов, зачастую не связанных между собой или только объединенных одним названием. Например, если до девяностых годов были Арифметика, Геометрия и Алгебра, то теперь Математика, Геометрия, Алгебра, Алгебра и начала анализа, т.е. размывание границ зоны предметной деятельности, часто на практике мы встречаемся со случаями незнания таблицы умножения в старших классах школы, задачи на построения, на сечение геометрических тел, применение тригонометрии в стереометрии и многие иные знания по геометрии остаются без внимания или не оставляют заметного следа в памяти учащихся.

Таким образом, в современных условиях преподавания математики в педагогическом вузе большое значение имеет фундаментальная подготовка по геометрии как основы связывающей приемы мышления требуемые в процессе доказательства, например, в процессе решения на построения или обоснования правильности проведенного сечения геометрического тела, которые являются элементами математического мышления. В системе профессиональной ориентации будущих специалистов в народном хозяйстве навыки, воспитываемые математическим мышлением учителя, позволят ученикам общеобразовательной школы осуществлять более осознанный выбор будущей специальности. Очевидно изложенное в выше в первую очередь относится и к подготовке будущего учителя математики.

Целью исследования является разработать методику введения в практику преподавания в педагогическом вузе «специального комплекса задач по планиметрии и стереометрии».

Задачи исследования:

1. Изучить состояние проблемы преподавания теории изображений и методов визуализации в курсе геометрии педвуза;
2. определить подходы к изложению теоретического материала и подбору упражнений для последующей алгоритмизации специальных комплексов задач и построения контрольно-измерительных мероприятий (тестов, контрольных заданий, работ, практикумов и т.д.);
3. В соответствие с выделенными приёмами построения специальных комплексов задач планиметрического и стереометрического содержания разработать и провести представление опорных сигналов в них.
4. Сформулирована гипотеза исследования:

Анализ российских научно-педагогических литература

В странах СНГ и в советский период развития геометрических представлений в средней школе и в педагогическом вузе были связаны:

- с выбором метода подбора геометрических задач с различной степенью абстракций геометрических образов в частности, в общем же случае, переходом к более абстрактным понятиям, восхождению по ступеням, следуя Клиффорду, происходит осознанно и по необходимости; необходимость же возникает исключительно с помощью задачной среды образования;
- построением теоретических основ изучением правил построения «изображений»¹ геометрических фигур;

¹ Тезаурус русской деловой лексики **Изображение**

1. Сун: образ, отражение, представление, отображение, описание, воссоздание, **обрисовка** (редк.), показ
2. Сун: картина, рисунок, чертеж

- переносом, адаптацией методов решения конструктивных задач на проективной плоскости, визуализация образов в чертежах;
- отбором и организацией необходимых упражнений.

Несложно заметить, что наглядность в школьных учебниках, рабочих тетрадях, методически определялась как способ визуализации. При таком подходе к этому понятию терялся элемент «всматривания», т.е. анализа образа, требовалось «узнавание» организации памяти, но если учитель хороший, то он требовал связи с определением, обоснованием. Далее процесс активизации визуального мышления, которое по мнению Резник Н. можно характеризовать так – «визуальное мышление в ходе изучения школьного предмета, заключающееся в **восприятии** знаковых структур(разрядка наша), порождении новых визуальных образов, конструировании новых визуальных форм, делающих видимым содержание этих образов и **выводящих наружу** логические взаимосвязи между ними»[Визуальное мышление в обучении. Методические основы обучения математики с использованием средств развития визуального мышления.

LAP LAMBERT Academic Publishing. – 652 с². Из этого обширного исследования следует, воспользуемся следующей цитатой автора «РИСУНОК – Формула - Текст» – путь математического постижения сущности понятия. Однако, заметим, что Рисунок превращается в Абрис (а это создание первой абстракции не в созерцании), затем в деятельности сначала учителя формирования текста свойств увиденного в наблюдении за объектом интереса, затем Текст далее Смысл, отраженного в сформулированного текста, желательного адаптированного с учетом возрастных особенности учащегося и при его участии, а уж затем труд создания Формулы. Упрощенческий подход геометрическим образам как показывает опыт приводит к заформализованности учебного материала и не пониманию учебных сообщений. И уж тем более с трудом позволяет конструировать следующие этапы образов геометрических понятий. Жесткая связь между Вербальным образом и Визуальным образом и постоянная апелляция к «новому» опыту учащегося, причем в зависимости от возраста упорядоченность связки должна меняться, а также учитываться гендерный фактор. Напомним, что в возрастной психологии признано, что мальчики к абстрактным объектам становятся наиболее восприимчивыми в среднем после 12 лет. Формирование стилей мышления, как показывают наши исследования, иногда и в педагогическом вузе не завершённый процесс, зачастую оно весьма алгоритмическое, клишированное, особенно в настоящее время.

В 30-х и 60-х годах исследования были посвящены развитию теории изображений в геометрии в следующих работах: Н.А. Извольского, В.Ф. Кагана, А.В. Ястряб, З.А. Скопеца, А.Р. Зеигина, Е. С. Кочетковой, А.Е.Липкина, Л.М. Лоповока, А.А. Панкратова, И.Г. Польского, А.Д. Семушина, Н.Ф. Четверухина, Р.С. Черкасова, и других.

В настоящее время современные исследователи продолжают и обобщают, а также находят пути и подходы в указанном направлении А. Артыкбаев, А. Эргашев, М. Баракаев, Н.С. Подходова, Е.В. Куликова, Т. И. Аринбеков П.А. Абдурашидова, А. Курудибек и другие.

Методические проблемы, были обусловлены необходимостью выработки у школьников стереографического мышления, а для этого использовали в практике преподавания метод параллельных проекций и сечений. Однако этот же метод был единственным на уроках рисования и черчения, что отвлекало учащихся от задач абстрактного характера.

На современном этапе развития методики преподавания математики в целом и геометрии в частности, возникла проблема осознания новых построений и типов задач геометрического в

² На наш взгляд вряд ли можно согласиться с некоторыми терминами встречающихся в тексте самой книги и первый упрек состоит (в терминах автора указанной книги) за **выведение** учащегося за рамки конструктивной деятельности и введение его в **пассивные созерцатели**.

плотном информационном потоке школьного образования (Информационные системы общеобразовательной и специализированной школ). Этим направлением активно занимаются или развивают М.М. Арипов, Т.В. Капустина, В.К. Жаров, Л.В. Жук, Р.Ф. Мамалыга, А.Р. Черняева, Бакуров А.Н., С.А. Атрощенко, Г.Х. Воистинова.

В общем случае изображения геометрических фигур в практике преподавания геометрии исследовались, в диссертационных работах: А. Эргашева, Н. А. Дроздовой, Н.П. Ирошникова, П.Х. Казакова, М.К. Аминовой, Г.Г. Масловой, Г.И. Михайловского, В.Е. Назаретского, П. Абу-Ю. Батчаевой, Н.С. Подходова, и других.

Теоретическое представление о видах знаний в рамках математики, искусства, относящиеся к работам В.Ф. Шаталова, А.Т. Фоменко, Б. Раушенбаха, Х. Мюллера, Р. Аринхейма, Д. Нормана, А. Дюрера и др.; а также работам в области применения методов визуализации, методики вербально-логических методик обучения М.В. Остроградским, В.Ф. Шаталовым, А.Л. Бобылевым, Ш.А. Амонашвили, В.К. Жаровым, Р.М. Тургунбаевым и многими другими исследователями и практикующими педагогами.

Методы исследования для решения поставленных задач применялись были:

- анализ учебно-методической и педагогической литературы, программ и учебных пособий по геометрии;
- логико-дидактический анализ различных разделов учебников геометрии и сборников задач для студентов педвуза;
- анкетирование и беседа с преподавателями и студентами;
- изучение и обобщение опыта преподавателей педвузов;
- анализ результатов контрольных работ и ответов во время опросов, анкетировании студентов на занятиях, результатов зачётов и экзаменов;
- констатирующий и обучающий эксперименты со студентами 2,3 курсов пединститута и университета;
- Статистическая обработка и анализ результатов проведённого эксперимента.

Методологическую основу исследования составили принцип диалектического единства теории, эксперимента и практики. В.В. Налимов обращал внимание на необходимость обоснования плана эксперимента. В основу же эксперимента положено диалектическое единство между взаимного обогащение и практики и теоретического пути познания; нами также признается в силу вышеизложенного положение о признании за педагогикой статуса практической философии (вслед за Гессеном С.И.) и что в ее сферу естественно включаются теории познания, образования и воспитания;

концепция деятельностного подхода Леонтьева А.Н., распространенная на профессионально-педагогическую направленность преподавания математических дисциплин, (деятельностный подход в обучении математике);

труды по истории математики, методики преподавания (Труды Первого всероссийского съезда преподавателей математики 1911), работы психологов, а также педагогов и современных специалистов в области теории и методики обучения математики.

Методика организации и проведения опытно-экспериментальной работы и анализа ее результатов.

В научно-исследовательской работе с целью организации экспериментальной работы по совершенствованию содержания профессиональной подготовки будущих учителей математики

на основе изучения специального комплекса задач планиметрического и стереометрического содержания в первую очередь были выделены экспериментальные направления и была изучена степень знаний по теме «Методы изображений». Были проведены консультации с профессорско-преподавательским составом учебных заведений участвующих в эксперименте. Основной задачей в этих обсуждениях было определение и оценка предположений о перспективности метода решения специальных комплексов задач планиметрического и стереометрического содержания, предположение об ожидаемом эффекте. В частности детализация некоторых предположений ставящихся в нашем методе, именно развития у студентов вербального, образно-логического, логико-образного мышления, математического мышления и ожидаемых результатов.

При внедрении и определении степени достоверности результатов в исследовании и проведенной экспериментальной работы, преподавание геометрии с помощью специальных комплексов задач планиметрического и стереометрического содержания, важную роль сыграли все виды анкетирования, тестирования контрольно-измерительных упражнений и материалов, составляющих основную часть педагогических экспериментов. Потому-что, именно педагогическая экспериментальная работа показывает степень результативности исследований.

Педагогическая опытно- экспериментальная работа проводилась поэтапно: в 2019-2021 гг на различных этапах учебного процесса. (в Кокандском государственном педагогическом институте (КГПИ), Чирчикском государственном педагогическом университете (ЧГПУ), Навоийском государственном педагогическом институте (НДПИ) и Джизакском государственном педагогическом институте (ДГПИ)).

- в рамках курса геометрии со студентами 2 курса;
- на занятиях по ПРМЗ со студентами 3 курсов;
- в рамках спецкурса по «Избранные главы геометрии» со студентами 4 курса.

Экспериментальная работа состоит из констатирующего (2019-2020 гг.), формирующего (2020-2021 гг.), обобщающего (2021-2022 гг.) этапов.

Констатирующим этапом (2019-2020 учебные годы) является этап, отражающий текущий уровень подготовки к использованию связей математических знаний в совершенствовании содержания профессиональной подготовки будущего учителя математики. При этом были определены цель и задачи:

- проверить эффективность разработанной методики решения «специального комплекса задач планиметрического и стереометрического содержания» в педагогических ВУЗах.
- проверить достоверность выдвинутой нами гипотезу где, составленный нами специальный комплекс геометрических задач, позволяет предъявить учебный материал в общем виде и организовывает его усвоение. В соответствии с которым разработанная методика решения специальных комплексов задач планиметрического и стереометрического содержания при использовании в обучение теории изображений, повысить качество знаний, умений и навыков студентов (будущих учителей) в подборе специальных комплексов задач в общеобразовательной школе, что тем самым позволит повысить уровень интеллектуальной деятельности школьников.

Определены инструменты интегративного подхода, улучшающие содержание математических наук, и разработаны его рабочие гипотезы. Определены требования к использованию инструментов интегративного подхода. Изучены и проанализированы теоретические, практические и методические основы решения специальных комплексов задач планиметрического и стереометрического содержания в освоении содержания профессиональной подготовки будущего учителя математики. Для этого составлено учебно-

методическое пособие «**Практикум**» по составлению специального комплекса задач по курс геометрии для будущих учителей. Где рассматриваются задачи разделов геометрии в сопровождение с рисунками и разъяснением.

Последующие формирующие (обучающие) и (обобщающие) контрольные срезы опытно-экспериментального исследования показали эффективность предложенной методики. В опытно-экспериментальной работе в разные периоды приняли участие 654 студентов и 35 преподавателей.

Формирующий этап (2020-2021 учебные годы) - это комбинированный этап создания комплекса инструментов использования процесса визуализации т.е. связи между внешней и внутренней семантической сети знаний для совершенствования содержания профессиональной подготовки будущего преподавателя математики. На данном этапе в качестве инструмента интерактивных подходов с помощью анализа педагогика-психологических основ содержания профессиональной подготовки будущего преподавателя математики сформированы содержание, этапы, средства процесса использования геометрических задач для развития математического мышления, решается педагогическая задача развития вербального, образно-логического, логико-образного мышления. Также, что особенно важно для будущих учителей математики и инженеров, можно развивать стереографическое мышление и связанного с ним математического мышления. Для совершенствования содержания профессиональной подготовки будущего преподавателя математики создан учебно-методическое пособие по составлению специального комплекса задач по курс геометрии для будущих учителей математики. Созданы теоретические, практические и методические основы использования математических систем.

Обобщающий этап (2021-2022 учебные годы) - разработка методических, содержательных, результативных инструкций по успешному освоению решению специальных комплексов задач планиметрического и стереометрического содержания, использования математических систем, созданных при совершенствовании результатов опытно-испытательных результатов и содержания профессиональной подготовки будущего преподавателя математики. Профессиональная подготовка будущего преподавателя математики была апробирована с помощью опытно-испытательных работах, в основе которых учитывались показатели и критерии оценки степени усовершенствованности содержания курсов (комплексов). Полученные результаты были проанализированы методами математической статистики.

С целью изучения объективности выбранного метода связи внешней и внутренней семантической сети с помощью решения специального комплекса задач планиметрического и стереометрического содержания при освоении содержания профессиональной подготовки будущего преподавателя математики были выбраны студенты 2-3 курсов по направления «Методика преподавания математики» и «Математика и информатика» данных высших учебных заведений КДПИ, ДГПИ, НДПИ, ЧГПУ в таблице.

Количество участников (студентов и преподавателей) принимавших участие в экспериментальных работах.

№	Учебное заведение	Количество участников	
		Студенты	Преподаватели
1	КГПИ	180	13
2	НГПИ	180	6
3	ЧГПУ	144	9
4	ЖГПИ	150	6
	Всего	654	35

В ответах на эти вопросы 100 % студентов заявили, что чертежи (изображение фигур) к задачам могут быть использованы как инструмент повышения эффективности обучения, развития мышления, представления абстрактного понятия в стереографическое изображение, при этом 75 % студентов смогли правильно описать возможности использования чертежей в обучении для развития математического мышления. 54% студентов признались, что есть трудности. Вы разбираетесь в правильном использовании изображений? на вопросы только 75% студентов ответили, что умеют работать с изображениями, а 14% ответили, что работают только с помощью со стороны. Из анализа этих ответов был сделан вывод о наличии трудностей в использовании изображений в геометрических задачах для развития мышления и недостаточности методических пособий по их использованию в обучении, наличии ситуаций, затрудняющих эффективную организацию учебных процессов.

Одним из путей преодоления указанной проблемы мы увидели в создании учебно-методического пособия М.М.Эсонов **Практикум** (по составлению специального комплекса задач по курсу геометрии для будущих учителей) и учебного пособия «Задачи по геометрии для практических занятий» разработаны специальный комплекс задач с рекомендацией по его использованию. Следовательно, в каждом учебном заведении были отобраны группы студентов, которые могут работать по этой программе.

Анализируя ответы на вопросы анкеты, было отмечено, что студенты знакомы с применением изображений при решении геометрических задач на занятиях по геометрии, но не пробовали их на практике для развития математического мышления, не выполняли задания на построение чертежей, что работать на практике при решении специальных задач интересно. В профессиональной сфере, и что они могут применять интегративные знания из математики.

На основе анализа результатов этого этапа и разработанных методических материалов определена важность использования изображений при решении геометрических задач как средства интегративного подхода, а также определены задачи, подлежащие выполнению на втором этапе.

На втором формирующем этапе опытно-экспериментальной работы были выполнены следующие работы:

1. Изучить состояние проблемы преподавания теории изображений и методов визуализации в курсе геометрии педвуза;
2. определить подходы к изложению теоретического материала и подбору упражнений для последующей алгоритмизации специальных комплексов задач и построения контрольно-измерительных мероприятий (тестов, контрольных заданий, работ, практикумов и т.д.);
3. в соответствии с выделенными приёмами построения специальных комплексов задач планиметрического и стереометрического содержания разработать и провести представление опорных сигналов в них.

Для решения поставленных задач применялся были:

- анализ учебно-методической и педагогической литературы, программ и учебных пособий по геометрии;
- логико-дидактический анализ различных разделов учебников геометрии и сборников задач для студентов педвуза;
- анкетирование и беседа с преподавателями и студентами;
- изучение и обобщение опыта преподавателей педвузов;
- анализ контрольных работ и ответов студентов на занятиях, результатов зачётов и экзаменов;

- констатирующий и обучающий эксперименты со студентами 3,4 курсов пединститута и университета;
- статистическая обработка и анализ результатов проведенного эксперимента.

Для проверки исследовательской работы на практике одна из групп в выбранных учебных заведениях была разделена на экспериментальную, а другая на контрольную.

На третьем обобщающем этапе исследования с целью анализа результатов экспериментальной работы, проведенной в выделенных группах, были разработаны показатели и критерии оценки, определяющие уровень совершенствования содержания профессиональной подготовки будущих учителей математики на основе на решения специального комплекса задач планиметрического и стереометрического содержания.

Показатели и критерии, определяющие уровень улучшения на основе интегративного подхода, представлены в таблице ниже:

Таблица показателей и критерий, определяющие уровень совершенствования на основе решения специальных комплексов задач планиметрического и стереометрического содержания

№	Наименование показателя	Критерии оценки			
		Высокий (отлично)	Хороший (хорошо)	Средний (удовлетворительно)	Низкий (неудовлетворительно)
1.	КГПИ	6	17	4	3
2.	ЧГПУ	5	13	6	1
3.	ЖГПИ	5	13	5	2
4.	НГПИ	6	17	4	3

Отличие учебного процесса в экспериментальной и контрольной группах состоит в том, что в контрольной группе обучение со студентами проводилось с использованием традиционных тестовых методов, а в экспериментально-тестовых группах - на базе изучения решения специального комплекса задач планиметрического и стереометрического содержания по геометрии. предложил исследователь.

Разработан критерий оценки, определяющий уровни знаний (высокий, хороший, средний и низкий) студентов экспериментальной и контрольной групп в экспериментальных тестах. Были разработаны письменные задания и тестовые задания, определяющие эффективность эксперимента, и получены результаты.

Сведения о количестве студентов, принявших участие в эксперименте:

Наименование ВУЗа	2019-2020 у.г		2020-2021 у.г		2021-2022 у.г		Всего
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	
Кокандский ГПИ	30	30	30	30	30	30	180
Навоийчкий ГПИ	30	30	30	30	30	30	180
Жизахский ГПИ	25	25	25	25	25	25	150
Чирчикский ГПУ	23	25	23	25	23	25	144
К-во студентов	108	110	108	110	108	110	654

Литература

1. Жаров. В.К., Эсонов. М.М. Геометрия как средство визуализации логики и операционного (функционального) мышления. Материалы конференции "Международный гуманитарный научный форум" Гуманитарные чтения РГГУ-2019 "Непрерывность и разрывы: социально-гуманитарные измерения" 2019
2. Атрощенко С.А. теория и методика обучения математике ДИССЕРТАЦИЯ на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.
3. Новиков Д.А.«Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи)». М.: МЗ-Пресс, 2004. с.11
4. Грабарь М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. – М.: 1977.- 130 с.
5. Жаров.В.К, Таратухина.Ю.В. Феноменология кросс-культурного образования. М: Издательство « Янус-К», 2016
6. Эсонов М.М. Об основах воспитания математического мышления в общеобразовательной школе на идеях конструктивной геометрии (на методических материалах Узбекистана). // Т.Н.Қори Ниёзий номидаги Ўзбекистон Педагогика фанлари имлий –таджикот институти “Узлуксиз таълим” илмий-услубий журнал. Тошкент. 2021 йил. Махсус сон. С.38-42
7. Esonov M.M. Aroyev.D.D. On the basics of education of mathematical thinking in the modern course of geometry in a comprehensive school. // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. - Great Britian, 2021. - vol. 9, №3. – P. 51-55.
8. Эсонов М.М. Обучение студентов математиков научным методам исследования на основе решения комплекса геометрических задач. // Проблемы и перспективы современного математического образования. Continuum. Математика. Информатика. Образование. Ельц. 2019. №4. С.10-15.
9. Эсонов М.М. О формировании ИПС (информационно-педагогической среды) у младших школьников для восприятия математических понятий. // Международный гуманитарный научный форум. Гуманитарные чтения РГГУ-2019 “Непрерывность и разрывы: “социально-гуманитарные измерения””. Международный круглый стол: “Математические модели гуманитарных естественно научных процессов: проблемы, решения, перспективы” Москва. 2020. С. 79-83.
10. Эсонов М.М., Зуннунова Д.Т. Развитие математического мышления на уроках геометрии посредством задач на исследование параметров изображения. // Вестник КРАУНЦ. Физика-математические науки. Петропавлокс-Камчатск. 2020. Т. 32. № 3. С. 197-209.
11. Эсонов М.М., Жаров В.К., Геометрия как средство визуализации логики и операционного (функционального) мышления. // Международный гуманитарный научный форум. Гуманитарные чтения РГГУ-2019 “Непрерывность и разрывы: “социально- гуманитарные измерения””. Круглые столы. Москва.2019.С.123-127.
12. Эсонов М.М. Построение прямой, перпендикулярной данной. // Вестник КРАУНЦ.Физ.-мат.науки. Петропавлокс-Камчатск. 2017. № 2(18). С. 111-116.
13. Эсонов М.М. Практические основы обучения методам изображений к решению задач в курсе геометрии. // Теория и практика современных гуманитарных и естественных наук. Сборник научных статей. XVI Межрегиональная научно-практическая конференция. Петропавлокс-Камчатск. 2016. Выпуск 6. Часть 2. С. 155-159.

14. Эсонов М.М., Эсонов А.М., Реализация методики творческого подхода на занятиях спец курса по теории изображений // Вестник Краунц. Физико-математические науки. Петропавлокс-Камчатск. 2016. №1(12). С. 107-111.
15. Эсонов М.М. Проектирование изучения “Методов изображений” в контексте творческого подхода к решению задач // Теория и практика современных гуманитарных и естественных наук. Сборник научных статей. XIV Межрегиональная научно-практическая конференция. Петропавлокс-Камчатск. 2014. Выпуск 4. Часть 2. С. 259-265.
16. Эсонов М.М. Методические приёмы творческого подхода в обучении теории изображений // Вестник Краунц. Физико-математические науки. Петропавлокс-Камчатск. 2013. №2(7). С. 78-83.
17. Эсонов М.М. Угол между скрещивающимися прямыми. Технологии и методики в образовании. Научно-технический журнал. Воронеж. 2012 №2. С.23-24